

Codice A1807A

D.D. 27 luglio 2016, n. 1950

Reg. (UE) n. 1305/2013 - PSR 2014-2020 della Regione Piemonte - Mis. M4 - Operazione 4.3.4 "Infrastrutture per l'accesso e la gestione delle risorse forestali e pastorali" - Approvazione del Bando di presentazione delle domande di ammissione alla graduatoria regionale di finanziamento.

(omissis)

IL DIRIGENTE

(omissis)

determina

1) di approvare, nell'ambito della misura M4 - operazione 4.3.4 del P.S.R. 2014 - 2020 della Regione Piemonte, il bando 2016 destinato a sostenere la realizzazione di Infrastrutture per l'accesso e la gestione delle risorse forestali e pastorali, composto dai seguenti Allegati, parte integrante e sostanziale della presente Determinazione:

- Allegato A – Norme Tecniche ed Amministrative;
- Allegato B – Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale;

2) di stabilire il termine iniziale per la presentazione telematica delle domande alle ore 00.00.01 del giorno 30 settembre 2016;

3) di stabilire il termine ultimo di scadenza per la presentazione telematica delle domande alle ore 23.59.59 del centocinquantunesimo giorno dalla data di approvazione della presente determinazione.

4) di demandare, per quanto non disciplinato dal presente provvedimento, alle disposizioni della D.G.R. 35 – 3658 del 18 luglio 2016.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso straordinario al Presidente della Repubblica ovvero ricorso giurisdizionale innanzi al Tribunale Amministrativo Regionale rispettivamente entro 120 o 60 giorni dalla data di comunicazione o piena conoscenza del provvedimento amministrativo, ovvero l'azione innanzi al Giudice Ordinario, per tutelare un diritto soggettivo, entro il termine di prescrizione previsto dal Codice Civile.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte, ai sensi dell'articolo 61 dello Statuto e dell'articolo 5 della Legge regionale n. 22/2010, nonché ai sensi dell'articolo 26, comma 1, del D.Lgs. n. 33/2013 sul sito istituzionale dell'Ente, nella sezione Amministrazione trasparente.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE

Dott. Franco Licini

Allegato



FEASR – FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE
Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020



ALLEGATO A

NORME TECNICHE ED AMMINISTRATIVE

www.regione.piemonte.it/svilupporurale

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE, DIFESA DEL SUOLO, MONTAGNA, FORESTE PROTEZIONE CIVILE, TRASPORTI E LOGISTICA

SETTORE FORESTE - A1807A

SETTORE SVILUPPO DELLA MONTAGNA E COOPERAZIONE TRANSFRONTALIERA - A1808A

MISURA 4 - INVESTIMENTI IN IMMOBILIZZAZIONI MATERIALI

SOTTOMISURA 4.3 - SOSTEGNO A INVESTIMENTI NELL'INFRASTRUTTURA NECESSARIA ALLO SVILUPPO, ALL'AMMODERNAMENTO E ALL'ADEGUAMENTO DELL'AGRICOLTURA E DELLA SILVICOLTURA

OPERAZIONE 4.3.4 INFRASTRUTTURE PER L'ACCESSO E LA GESTIONE DELLE RISORSE FORESTALI E PASTORALI

BANDO 2016

SCADENZA: entro i successivi 150 giorni dalla D.D. di approvazione del presente bando

Sommario

1	DEFINIZIONI.....	5
2	OBIETTIVI E FINALITÀ	6
3	LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI.....	6
4	DOTAZIONE FINANZIARIA E INTENSITA' DEL SOSTEGNO.....	7
5	DESCRIZIONE DELL'OPERAZIONE	8
5.1	Beneficiari del contributo	8
5.1.1	<i>Superfici forestali</i>	8
5.1.2	<i>Superfici d'alpeggio</i>	8
5.1.3	<i>Cambio del beneficiario</i>	8
5.2	Condizioni di ammissibilità al contributo	9
5.3	Tipologia degli interventi	10
5.3.1	<i>Interventi ammissibili</i>	10
5.3.2	<i>Interventi non ammissibili</i>	12
5.4	Tipologia delle spese	14
5.4.1	<i>Spese ammissibili</i>	14
5.4.2	<i>Spese non ammissibili</i>	16
5.5	Criteri per la selezione delle domande di aiuto	17
6	IMPEGNI	23
6.1	Impegni essenziali.....	23
6.2	Impegni accessori	24
7	PROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO	25
7.1	Responsabile del procedimento.....	25
7.2	Fasi del procedimento	27
8	AMMISSIBILITÀ DELLA DOMANDA DI AIUTO	28
8.1	Presentazione della domanda di aiuto	28
8.1.1	<i>Modalità di presentazione delle domande di aiuto</i>	28

8.1.2	<i>Termini per la presentazione delle domande di aiuto</i>	28
8.1.3	<i>Contenuto della domanda di aiuto</i>	29
8.1.4	<i>Dichiarazioni rese in domanda</i>	32
8.2	Istruttoria della domanda di aiuto	32
8.2.1	<i>Controlli amministrativi</i>	32
8.2.2	<i>Comunicazione dell'esito dell'istruttoria</i>	33
8.2.3	<i>Graduatoria</i>	34
8.2.4	<i>Riesame e ricorsi</i>	35
9	REALIZZAZIONE E PAGAMENTO	35
9.1	Progetto esecutivo	36
9.2	Variazioni progettuali	37
9.2.1	<i>Presentazione delle domande di variante</i>	38
9.2.2	<i>Istruttoria della domanda di variante</i>	39
9.3	Domanda di pagamento dell'anticipo	40
9.3.1	<i>Presentazione delle domande dell'anticipo</i>	40
9.3.2	<i>Istruttoria delle domande dell'anticipo</i>	41
9.4	Domanda di pagamento dell'acconto (stato di avanzamento lavori)	41
9.4.1	<i>Presentazione delle domande di SAL</i>	42
9.4.2	<i>Istruttoria delle domande di SAL</i>	44
9.5	Domanda di pagamento di saldo.....	45
9.5.1	<i>Presentazione delle domande di saldo</i>	46
9.5.2	<i>Istruttoria delle domande di saldo</i>	47
9.5.3	<i>Ultimazione dei lavori ed eventuale domanda di proroga del termine per l'ultimazione dei lavori</i>	48
9.5.4	<i>Cause di forza maggiore</i>	49
9.6	Riduzioni e sanzioni.....	49
9.7	Controlli ex -post	50
10	DISPOSIZIONI IN MATERIA DI INFORMAZIONE E PUBBLICITA'	50
11	DISPOSIZIONI GENERALI	52

12	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	53
13	CONTATTI.....	54
14	ANNESI.....	54

1 DEFINIZIONI

ARPEA	Agenzia Regionale Piemontese per le Erogazioni in Agricoltura con funzione di Organismo pagatore per la Regione Piemonte.
Associato	soggetto pubblico o privato legato al beneficiario in forme permanenti o temporanee per la realizzazione degli interventi e che traggono beneficio dalla sua realizzazione.
Autorità competente	autorità o organismo delegato dall’Autorità di gestione o investito di competenze dalla Regione per adempiere agli obblighi derivanti dall’attuazione di un intervento.
Autorità di gestione (AdG)	l’autorità di gestione del Programma di sviluppo Rurale 2014-2020 è individuata nella Direzione Regionale Agricoltura della Regione Piemonte.
Bando	atto formale con il quale l’Autorità competente indice l'apertura dei termini per la presentazione delle domande di aiuto per partecipare ad un regime di sostegno previsto da un intervento. Il bando indica le modalità di accesso, quelle di selezione, e gli altri obblighi, i fondi disponibili, le percentuali di contribuzioni e i vincoli e le limitazioni.
Beneficiario:	soggetto pubblico o privato la cui domanda di aiuto risulta finanziabile con l’approvazione della graduatoria, responsabile dell’avvio e dell’attuazione delle operazioni oggetto del sostegno.
Cantierabilità	sono cantierabili le proposte di investimento che, prima di iniziare i lavori, sono corredate da tutti i titoli abilitativi richiesti dalla normativa vigente (autorizzazioni, concessioni, SCIA e similari, permessi, pareri, nulla osta, ecc).
Domanda di aiuto	domanda di sostegno o di partecipazione a un determinato regime di aiuto in materia di sviluppo rurale.
Domanda di pagamento	domanda presentata da un beneficiario per ottenere il pagamento.
FEASR	Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale.

Fascicolo aziendale	è l'insieme delle informazioni relative ai soggetti tenuti all'iscrizione all'Anagrafe agricola, controllate e certificate dagli Organismi pagatori con le informazioni residenti nelle banche dati della Pubblica amministrazione.
Fondi SIE	Fondi strutturali di investimento europei.
Psr	Programma di sviluppo rurale.
Richiedente	soggetto che presenta domanda di aiuto.
SIAP	Sistema Informativo Agricolo Piemontese.
Superficie forestale	sono i terreni definiti all'articolo 3 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 "Gestione e promozione economica delle foreste".
Superficie d'alpeggio	sono le aree ubicate in montagna destinate a fini agricolo - pastorali nel periodo estivo o comunque a carattere stagionale.

2 OBIETTIVI E FINALITÀ

Con il presente Bando sono definite le condizioni di accesso al regime di aiuto all'operazione 4.3.4 della misura nel seguito indicata con Misura 4 – Operazione 4.3.4.

Gli investimenti sono finalizzati a sostenere interventi in infrastrutture di viabilità e logistica, di tipo permanente, per:

1. l'accesso e la gestione delle risorse forestali aventi una potenziale gestione attiva;
2. l'accesso e la gestione di superfici d'alpeggio.

3 LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Gli investimenti sono ammessi per gli interventi realizzati nelle zone montane della Regione Piemonte di cui all'art. 32 c.1 lettera a) del Regolamento (CE) n. 1305/2013 indicate con la lettera "M" nel documento "Classificazione del territorio regionale per zone altimetriche" allegato al testo del PSR 2014 – 2020, approvato dalla Commissione Europea in data 28.10.2015.

4 DOTAZIONE FINANZIARIA E INTENSITA' DEL SOSTEGNO

La dotazione finanziaria prevista per l'attuazione di questo bando è la seguente:

- per gli investimenti relativi alle superfici forestali è fissata in 10,8 milioni di EUR di spesa pubblica per l'intero periodo di applicazione del P.S.R. 2014-2020;
- per gli investimenti relativi alle superfici d'alpeggio è fissata in 6,15 milioni di EUR di spesa pubblica per l'intero periodo di applicazione del P.S.R. 2014-2020.

Le risorse finanziarie disponibili saranno utilizzate interamente per l'apertura del presente bando unico.

L'agevolazione prevista è un contributo in conto capitale sulle spese ammissibili ed effettivamente sostenute direttamente dal beneficiario. Gli aiuti possono essere erogati sotto forma di anticipi, acconti e saldi finali meglio definiti nel seguito.

Il sostegno viene erogato ai sensi del Reg. UE 702/2014 in base ai costi realmente sostenuti ed è concesso a fondo perduto per un importo pari al 80% della spesa totale dell'investimento ammissibile, al lordo di imposte o altri oneri.

Per gli investimenti relativi alle superfici forestali, la spesa massima ammissibile per domanda è pari a € 500.000,00. Per gli investimenti relativi alle superfici d'alpeggio, la spesa massima ammissibile per domanda è pari a € 300.000,00.

La spesa minima ammissibile per domanda (superfici forestali e d'alpeggio) è pari a € 60.000,00.

Nel caso di consorzi e associazioni per i quali sia previsto il concorso di spesa da parte del Comune, il cumulo tra il contributo comunale e quello concesso in applicazione di questa operazione sarà pari all'80% della spesa ammessa. Di conseguenza, se il Comune contribuirà finanziariamente alla spesa a carico del beneficiario, lo si dovrà indicare in domanda di sostegno e vi sarà una riduzione di contributo sulla base dell'importo di finanziamento erogato dall'Ente locale, nel rispetto delle disposizioni normative emanate dalla U.E.

5 DESCRIZIONE DELL'OPERAZIONE

5.1 Beneficiari del contributo

5.1.1 Superfici forestali

Possono presentare domanda solo le forme associate legalmente costituite con contratto privato registrato o atto notarile già al momento della presentazione della domanda di aiuto.

Il presente bando è riservato alle seguenti forme associative:

- a carattere permanente costituite fra soggetti pubblici, privati o miste quali consorzi, associazioni, cooperative, unioni di comuni, ASBUC;
- a carattere temporaneo costituite fra soggetti pubblici, privati o miste quali le ATS o le ATI.

I proprietari delle particelle catastali coinvolti dall'intervento non sono obbligati ad aderire alla forma associata e possono alienare le particelle catastali a terzi a condizione che il nuovo proprietario subentrante rispetti il vincolo della destinazione d'uso per l'intero periodo di impegno.

Nel caso di terreni inclusi dei quali sia impossibile individuare la titolarità, il richiedente ha facoltà di chiederne al Comune la gestione provvisoria ai sensi dell'art. 18 c.7 e seguenti della L.R. 4/2009.

5.1.2 Superfici d'alpeggio

Possono presentare domanda i soggetti proprietari di alpeggi, siano essi Enti pubblici o privati, questi ultimi solo in forme associative o consorziali legalmente costituite. Le forme associative devono già essere legalmente costituite al momento della presentazione della domanda.

5.1.3 Cambio del beneficiario

Ai sensi dell'articolo 71 comma b) del Reg. (UE) n. 1303/13 non è ammesso il cambio di beneficiario che procuri un vantaggio indebito al soggetto subentrante. In caso contrario si dispone la revoca dei contributi assegnati, nonché il recupero delle somme eventualmente già erogate, maggiorate degli interessi maturati.

Il cambio di beneficiario è consentito senza revoca dei contributi solo in casi eccezionali alle seguenti condizioni:

- che il subentro non modifichi le condizioni che hanno originato la concessione degli aiuti, ivi compreso il punteggio,

- che il subentrante si impegni a realizzare gli investimenti in luogo del cedente e a rispettare tutte le condizioni e gli impegni riportati nel nulla osta di concessione per l'erogazione del sostegno, ivi compresi quelli previsti per il periodo vincolativo pluriennale successivo all'ultimazione del progetto;
- in tutti i casi di subentro è possibile riconoscere il sostegno solo qualora il subentrante sia in grado di dimostrare di aver sostenuto l'onere finanziario degli investimenti mediante la presentazione dei documenti giustificativi della spesa (fatture) intestati al medesimo e dal medesimo effettivamente pagati (bonifici);
- subentro in presenza di anticipazione erogata a favore del cedente: il subentrante deve presentare una nuova polizza fideiussoria oppure una appendice della polizza con voltura dell'intestatario.

5.2 Condizioni di ammissibilità al contributo

La domanda di aiuto deve:

superfici forestali:

1. prevedere interventi di realizzazione di nuova viabilità forestale o di miglioramento di viabilità forestale esistente al servizio di almeno 2 soggetti tra loro associati (l'intervento deve attraversare particelle catastali appartenenti ad almeno 2 ditte catastali proprietarie);
2. prevedere interventi realizzabili a servizio di una superficie forestale (computata come indicato al paragrafo 5.5) minima accorpata di 3 ettari assoggettabile a taglio di maturità nei prossimi 5 anni;
3. prevedere interventi compatibili con la normativa vigente in campo energetico, ambientale, paesaggistico e forestale, e la loro realizzazione è comunque subordinata all'acquisizione, da parte del beneficiario, di tutte le autorizzazioni di legge previste;
4. presentare un progetto definitivo avente contenuti tecnici, grafici ed economici come indicati al paragrafo 8.1.3), nonché tutta la documentazione prevista al citato paragrafo.
5. raggiungere un punteggio non inferiore a 25 punti da calcolare in base a quanto stabilito al paragrafo 5.5).

superfici d'alpeggio:

1. prevedere interventi di tipo infrastrutturale, ovvero a servizio di più aziende agricole (e, di conseguenza, non saranno ammessi interventi a servizio della singola azienda agricola);

2. prevedere interventi compatibili con la normativa vigente in campo energetico, ambientale, paesaggistico e forestale, e la loro realizzazione è comunque subordinata all'acquisizione, da parte del beneficiario, di tutte le autorizzazioni di legge previste;
3. impegnare aree nella piena disponibilità dei richiedenti nelle forme previste dalla legge;
4. presentare un progetto di fattibilità tecnica ed economica avente contenuti tecnici, grafici ed economici come indicati al paragrafo 8.1.3), nonché tutta la restante documentazione prevista al citato paragrafo;
5. raggiungere un punteggio non inferiore a 100 punti da calcolare in base a quanto stabilito al paragrafo 5.5).

La mancanza di uno dei requisiti sopra richiesti per i soggetti richiedenti o per il progetto determina l'inammissibilità della domanda di aiuto.

5.3 Tipologia degli interventi

5.3.1 Interventi ammissibili

Sono ammesse le seguenti due tipologie di intervento:

⇒ **Tipologia 1: nuova viabilità silvopastorale permanente**

Ai fini del presente bando, per tale tipologia si intende la realizzazione di nuove piste e strade silvopastorali di tipo permanente classificate ai sensi del Regolamento regionale forestale di attuazione dell'art. 13 della L.R. 4/2009, ovvero la realizzazione di nuove infrastrutture di tipo permanente comprese quelle logistiche.

⇒ **Tipologia 2: adeguamenti, ampliamenti e messa in sicurezza della viabilità silvopastorale permanente esistente**

Ai fini del presente bando, per tale tipologia si intende la realizzazione di interventi sulla viabilità silvopastorale esistente, classificata ai sensi del Regolamento regionale forestale di attuazione dell'art. 13 della L.R. 4/2009, che, in parziale o totale sovrapposizione al sedime originale, prevedono la redazione di un progetto per:

- l'adeguamento (o adattamento) geometrico dell'infrastruttura a una nuova norma tecnica (anche non cogente) o regola costruttiva (es. linee guida allegate al presente bando);

- l'ampliamento, per la trasformazione dell'infrastruttura da una tipologia a un'altra (di norma di dimensioni superiori) nell'ambito della stessa norma o regola tecnica già adottata nella realizzazione dell'infrastruttura;
- la messa in sicurezza per il contrasto di fenomeni erosivi o franosi, con interventi di tipo strutturale che riguardano i versanti, le scarpate naturali e artificiali.

Eventuali tratti di carreggiata in variante rispetto all'esistente sono da considerarsi di nuova costruzione e andranno realizzati nel rispetto delle regole progettuali e costruttive (Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale allegate al presente bando).

Gli interventi ammissibili per la **Tipologia 1** sono la realizzazione di:

- a) strade camionabili principali o secondarie;
- b) strade trattorabili;
- c) piste camionabili;
- d) piste trattorabili;
- e) interventi ai punti a), b), c), d) realizzati mediante tecniche costruttive di ingegneria naturalistica;
- f) interventi ai punti a), b), c), d), realizzati con tombini trasversali autodrenanti sottostradali;

Gli interventi ammissibili per la **Tipologia 2** sono adeguamenti, ampliamenti e messa in sicurezza come:

- g) modifica della larghezza della piattaforma;
- h) modifica della pendenza longitudinale;
- i) inserimento di piazzole di scambio per l'incrocio, manovra/inversione dei veicoli;
- j) rifacimento di tornanti con modifica del raggio di curva, o della larghezza della piattaforma, anche con ricostruzione delle opere di sostegno;
- k) interventi su scarpate stradali interessate da fenomeni erosivi e da movimenti franosi;
- l) interventi su scarpate rocciose interessate da fenomeni di degrado mediante disgaggio e consolidamento delle pareti rocciose, finalizzato all'aumento del grado di sicurezza in relazione a fenomeni di caduta massi;
- m) costruzione di nuove opere di presidio idraulico per lo sgrondo delle acque superficiali, attraversamenti di fossi e torrenti;

- n) realizzazione di nuove opere a sostegno del corpo stradale (es. scogliera in sostituzione di una scarpa naturale);
- o) trasformazione/conversione dell'infrastruttura da pista a strada;
- p) sistemazione dell'intersezione della strada esistente con la viabilità ordinaria/esistente;
- q) interventi ai punti j), k), l), n) realizzati mediante tecniche costruttive di ingegneria naturalistica;
- r) interventi al punto m) realizzati con tombini trasversali autodrenanti sottostradali

Gli interventi ammissibili per entrambe le tipologie:

- s) costruzione di nuovi piazzali di deposito/lavorazione;

5.3.2 Interventi non ammissibili

Sono esclusi dal contributo:

- a) gli interventi di manutenzione ordinaria:

si intendono gli interventi su infrastrutture esistenti all'interno del sedime che prevedono lavorazioni di pulizia e mantenimento in efficienza della piattaforma stradale, delle sovrastrutture (eventuali), delle scarpate artificiali, delle cunette laterali e trasversali, delle opere idrauliche e strutturali per il sostegno del corpo stradale.

In questa categoria sono anche incluse le operazioni di taglio della vegetazione spontanea o di quella derivante da operazioni di inerbimento.

Sono da considerarsi sempre interventi di manutenzione ordinaria quelli finalizzati alla conservazione della regolarità della superficie, che nel caso specifico si realizzano con ricarica di materiale granulare idoneo in buche, avvallamenti e irregolarità in genere, la cui natura inficia il comfort e la sicurezza di marcia dei veicoli.

A titolo di esempio gli interventi sono:

- riparazione di parti d'opera esistenti di qualunque dimensione necessaria a integrarle o mantenerle in efficienza;
- ripristino della piattaforma mediante livellamento nel caso di erosione superficiale;
- risagomatura della pendenza trasversale mediante l'uso di materiale analogo a quello già presente;

- pulizia della piattaforma, delle scarpate, dalle opere strutturali (palificate, scogliere, muri di sostegno) con rimozione della vegetazione in eccesso;
- pulizia e ripristino delle canalette (longitudinali e trasversali) e degli attraversamenti idraulici.

b) gli interventi di manutenzione straordinaria:

si intendono gli interventi per rinnovare e sostituire parti funzionali o strutturali dell'infrastruttura oltre il periodo di vita utile (qualora dichiarato), o quando si rendessero necessari. Tali interventi non alterano la geometria delle opere, non ne modificano pertanto né le modalità d'uso, né le categorie di veicoli in grado di circolarvi. Possono essere distinti in interventi di tipo conservativo (che riportano l'opera o una sua parte alle condizioni iniziali), o di tipo migliorativo (che incrementano le prestazioni iniziali dell'opera o delle sue parti rinnovate).

Sono finalizzati ad eliminare il degrado funzionale e strutturale conferendo nuovamente una vita utile pari a quella iniziale (eventualmente dichiarata in progetto).

A titolo di esempio gli interventi sono:

- ricostruzione di opere di sostegno (scogliere, palificate, muri di sostegno) con altre di pari caratteristiche (manutenzione conservativa) o di tipologia superiore (manutenzione migliorativa);
- consolidamento e/o rifacimento di attraversamenti idraulici, cunette con nuove di analoghe caratteristiche e prestazioni.

c) lavori cosiddetti "in economia" (eseguiti dal beneficiario e/o dai suoi familiari e/o associati per proprio conto senza rivolgersi ad un'impresa organizzata);

d) investimenti realizzati prima della presentazione della domanda di aiuto;

e) la realizzazione di viabilità silvopastorale che non sia a servizio di più soggetti;

f) viabilità che ha beneficiato degli aiuti previsti dal PSR 2007-2013;

g) gli interventi che usufruiscono di altri contributi comunitari, statali o regionali;

h) viabilità silvopastorale classificata come "opera pubblica o di pubblica utilità".

5.4 Tipologia delle spese

5.4.1 Spese ammissibili

Sono ammissibili al finanziamento:

1. per la **Tipologia 1 - nuova viabilità silvopastorale permanente**, le spese per gli investimenti relativi agli interventi indicati al paragrafo 5.3.1);
2. per la **Tipologia 2 – adeguamenti, ampliamenti e messa in sicurezza della viabilità silvopastorale permanente esistente**, le spese per gli investimenti relativi agli interventi indicati al paragrafo 5.3.1);
3. l'imposta sul valore aggiunto (IVA), ai sensi dell'articolo 7 comma 2 del Reg. UE 702/2014, nei casi in cui non sia recuperabile ai sensi della legislazione nazionale sull'IVA. Il pagamento dell'IVA può costituire una spesa ammissibile solo se realmente e definitivamente sostenuta dal beneficiario finale; l'IVA che sia comunque recuperabile, non può essere considerata ammissibile, anche nel caso che non venga effettivamente recuperata dal beneficiario finale;
4. altre categorie di imposte, tasse e oneri, al pari dell'IVA, possono essere sovvenzionabili solo se siano state sostenute effettivamente e definitivamente dal beneficiario finale e che non siano in ogni caso recuperabili dallo stesso;
5. spese generali, per tutte le tipologie di intervento, quando direttamente collegate all'operazione finanziata e necessarie per la sua preparazione o esecuzione. Riguardano:
 - gli onorari di architetti, ingegneri e consulenti, compensi per consulenze in materia di sostenibilità ambientale ed economica, direzione lavori e contabilità, oneri per la sicurezza dei cantieri, rilievi, indagini, sondaggi;
 - le spese bancarie e legali, quali parcelle per consulenze legali, parcelle notarili, spese per consulenza tecnica e finanziaria, spese per la tenuta di conto corrente (purché trattasi di c/c appositamente aperto e dedicato all'operazione); sono altresì ammissibili le spese sia per garanzie fideiussorie, ai sensi degli articoli 45 e 63 del REG UE 1305/13 che per garanzie finalizzate all'accesso al credito necessario per la realizzazione degli investimenti approvati.

Tali spese possono costituire al massimo il 12% del costo totale dell'investimento complessivo ammissibile;

6. spese di informazione e pubblicità sul sostegno ottenuto indicate al paragrafo 10).
7. spese per l'acquisto e l'installazione del cartello di divieto di accesso ai sensi della L.R. 45/89 art. 2 c. 7. Spesa massima ammissibile: **€ 200,00**

Le spese ammissibili a contributo, ai sensi del Reg. (UE) n. 1305/13, art. 62 c.1, sono quelle effettivamente e definitivamente sostenute dal beneficiario finale; ai fini della loro verificabilità e controllabilità, queste devono corrispondere a “pagamenti effettuati ed effettivamente sostenuti dal beneficiario”, comprovati da fatture e relativi giustificativi di pagamento intestati al beneficiario; ove non sia possibile presentare le fatture, i pagamenti devono essere giustificati da documenti contabili aventi forza probante equivalente. Inoltre, il pagamento deve essere effettuato su un conto intestato al beneficiario.

Per giustificativo di pagamento si intende il documento, intestato al beneficiario, che dimostra l'avvenuto pagamento del documento di spesa; la sua data è compatibile con il periodo di eleggibilità delle spese. Qualora il pagamento di un singolo documento di spesa sia effettuato con diversi mezzi, per ciascuno di essi deve essere presentato il giustificativo di pagamento corrispondente.

Per documento contabile avente forza probante equivalente, ammissibile solo nei casi in cui le norme fiscali contabili non rendano pertinente l'emissione di fattura, si intende ogni documento comprovante che la scrittura contabile rifletta fedelmente la realtà, in conformità alla normativa vigente in materia di contabilità.

Ai sensi della lettera c.i) del comma 1 dell'art. 66 del Reg. (UE) 1305/13 i beneficiari sono tenuti ad adoperare un sistema contabile distinto o un apposito codice contabile per tutte le transazioni relative all'intervento finanziato.

Le spese non devono corrispondere a “pagamenti effettuati ed effettivamente sostenuti dal beneficiario” se derivanti dall'utilizzo delle unità di costi standard (UCS), come definiti dal documento “Metodologia costi standard Operazione 4.3.4” (aggiornamento del 26/05/2015) allegato al testo del PSR 2014 – 2020, approvato dalla Commissione Europea in data 28.10.2015. Pertanto, esse non devono essere comprovate da fatture e relativi giustificativi di pagamento intestati al beneficiario, ma comunque la relativa documentazione deve essere conservata e resa disponibile.

Eccetto i casi di appalto pubblico, è fatto obbligo l'utilizzo delle unità di costi standard (UCS) per la progettazione degli interventi ammessi al paragrafo 5.3.1) e la definizione del contributo ammesso a finanziamento. Nel caso in cui i lavori per la realizzazione dell'infrastruttura (scavi, manufatti, strutture in elevazione ecc.) non sono riconducibili agli UCS, devono essere presentati

progetti corredati da computi metrici analitici preventivi redatti sulla base delle voci di spesa contenute nel prezzario della Regione Piemonte 2015 - Prezzi di Riferimento per Opere e Lavori Pubblici nella Regione Piemonte, consultabile gratuitamente sui siti internet regionali.

Ai sensi dell'art. 67 comma 4 del Reg. (UE) 1303/2013 non si applicano i costi standard nei casi in cui il progetto sia oggetto di appalto pubblico.

Nel caso di lavori o prestazioni particolari non previsti nelle voci del prezzario di cui sopra:

- deve essere presentata apposita analisi dei prezzi debitamente documentata, che sarà comunque soggetta a verifica di congruità da parte del soggetto competente dell'istruttoria;
- selezione basata sull'esame di almeno 3 preventivi di spesa confrontabili (fornitori diversi e riportanti nei dettagli l'oggetto della fornitura). Il beneficiario o il tecnico incaricato fornirà una breve relazione tecnico/economica illustrante la motivazione della scelta del preventivo ritenuto valido (non necessaria nel caso in cui sia stato scelto il preventivo con il prezzo più basso).

5.4.2 Spese non ammissibili

Non sono invece ammesse a contributo spese per:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria relativa agli interventi indicati al paragrafo 5.3.2);
- l'imposta sul valore aggiunto (IVA), ai sensi dell'articolo 7 comma 2 del Reg. UE 702/2014, salvo nei casi in cui non sia recuperabile ai sensi della legislazione nazionale sull'IVA. Il pagamento dell'IVA può costituire una spesa ammissibile solo se realmente e definitivamente sostenuta dal beneficiario finale; l'IVA che sia comunque recuperabile, non può essere considerata ammissibile, anche nel caso che non venga effettivamente recuperata dal beneficiario finale;
- l'acquisto di software e hardware per la predisposizione del progetto;
- l'acquisto di terreni o fabbricati;
- l'acquisto di beni gravati da vincoli, ipoteche o diritti;
- gli investimenti su fabbricati ad uso abitativo, inclusi gli alloggi, abitazioni;
- i contributi in natura sotto forma di fornitura di opere, servizi, di cui all'art. 69 del Reg. (UE) n. 1303/2013;
- investimenti realizzati con operazioni di locazione finanziaria (leasing) e acquisti a rate;
- gli investimenti, l'acquisto di beni non durevoli quali i materiali di consumo a ciclo breve;
- l'acquisto di mezzi di trasporto, inclusi i camion e le autovetture, anche se ad uso promiscuo;

- lavori, opere od acquisti non direttamente connessi alla realizzazione del progetto;
- l'acquisto di mobili, attrezzature, arredamenti degli uffici e oggettistica di arredamento;
- oneri amministrativi per canoni di allacciamento e fornitura di energia elettrica, gas, acqua, telefono;
- gli onorari professionali per i quali non sia documentato, se dovuto, il versamento della ritenuta d'acconto.
- la realizzazione e diffusione di materiale informativo (pubblicazioni specialistiche, bollettini e newsletter, ecc.);
- la realizzazione di convegni, seminari divulgativi, incontri formativi, open day e Workshop;
- il taglio delle piante nell'apertura della nuova viabilità silvopastorale;
- spese generali, progetti, consulenze, ecc. necessari per la presentazione della domanda medesima effettuate prima della data di presentazione della domanda;
- investimenti immateriali (ricerche di mercato, brevetti, studi, consulenze ecc.) con l'eccezione dei costi finanziari connessi alla gestione del progetto e richiesti dal bando quali l'accensione di garanzie fideiussorie, onorari di professionisti e/o consulenti, studi di fattibilità finalizzati alla redazione del progetto;
- l'acquisto e l'installazione di sbarra stradale;
- interessi passivi;
- per lavori in economia (eseguiti in proprio) come definiti al paragrafo 5.3.2).

5.5 Criteri per la selezione delle domande di aiuto

Sono individuati specifici criteri di selezione, approvati dal Comitato di Sorveglianza del Psr 2014-2020 Piemonte, di cui si deve tener conto ai fini della predisposizione delle graduatorie di ammissibilità.

Nelle tabelle che segue sono specificati i criteri di selezione concernenti le priorità in funzione dei quali sono attribuiti i punteggi e ordinate le domande di aiuto nella graduatoria di ammissibilità.

Superfici forestali**Criteri di priorità e punteggi attribuiti per la formazione della graduatoria:**

MISURA 4 - Investimenti in immobilizzazioni materiali		
4.3.4 Infrastrutture per l'accesso e la gestione delle risorse forestali e pastorali		
CRITERIO PRIORITA'	DESCRIZIONE	PUNTEGGIO
Caratteristiche del richiedente	1a consorzi e forme di gestione associate permanenti agro-silvo-pastorale	5
	1b altre forme di gestione associate	2
	2 presenza di imprese iscritte all'AIFO	2
Tipologia intervento	3 realizzazione di nuova viabilità – strada forestale camionabile	8
	4 realizzazione di nuova viabilità – pista forestale camionabile	4
	5 miglioramento della viabilità forestale esistente: da pista a strada forestale camionabile	2
	6 altre tipologie di tracciati	0
	7 piazzali permanenti di deposito e lavorazione	3
	8 per ogni tracciato esistente raggiunto, sino ad un massimo di 6 punti	2
	9 per ogni 100 mt di tracciato che attraversa superfici forestali non servite destinate al taglio entro i prossimi 5 anni, sino ad un massimo di 8 punti	1
	10 elaborato planimetrico sulla regimazione della circolazione idrica	5
	11 soluzioni progettuali con tecniche costruttive di ingegneria naturalistica	5
	12 realizzazione di tombini trasversali autodrenanti sottostradali formati da materiale ghiaioso	5
Pianificazione	13a funzione prevalente della superficie forestale servita produttiva	4
	13b funzione prevalente della superficie forestale servita produttivo-protettiva	2
	14 viabilità inquadrata nell'ambito di un Piano Forestale Aziendale approvato o con istruttoria tecnica conclusa positivamente	10
	15 presenza, fra le superfici servite, di boschi soggetti a gestione forestale sostenibile (PEFC, FSC)	3
	16a possesso della autorizzazione L.R.45/89	3
16b possesso della autorizzazione D.Lgs 42/2004	2	
16c possesso della autorizzazione D.P.R. 380/2001	1	

In caso di parità di punteggio, la graduatoria sarà definita in base al punteggio riferito al criterio di selezione delle caratteristiche del richiedente, in base al criterio tipologia intervento, e in caso di ulteriore parità, in base all'entità dell'importo dell'investimento, con priorità all'investimento di entità più elevata. Nel caso in cui permanga la parità di punteggio, le domande saranno ordinate in base ad estrazione casuale.

In ogni caso il punteggio minimo per l'ammissione della domanda di aiuto deve risultare pari o maggiore di 25.

NOTE:

- Il criterio n. 3 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 - **Tipologia 1 a)**
- Il criterio n. 4 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 - **Tipologia 1 c)**
- Il criterio n. 5 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 - **Tipologia 2 o)**
- Il criterio n. 6 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 - **Tipologia 1 b), Tipologia 1 d)**
- Il criterio n. 7 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 – **entrambe le tipologie (s)**
- Il criterio n. 11 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 - **Tipologia 1 e), Tipologia 2 q)**
- Il criterio n. 12 riguarda interventi del paragrafo 5.3.1 - **Tipologia 1 f), Tipologia 2 r)**

I criteri di priorità e i relativi punteggi dovranno essere espressamente dichiarati dal richiedente in fase di presentazione della domanda di aiuto. L'omessa dichiarazione comporta la non attribuzione del criterio di priorità e del relativo punteggio. In fase di istruttoria tecnico-amministrativa si procederà ad accertare il possesso della priorità dichiarata ed a confermare o modificare il punteggio corrispondente.

Descrizione dei criteri:

Le superfici forestali servite devono essere calcolate facendo riferimento ad una spaziatura di esbosco di larghezza totale pari a 200 metri, considerando una fascia di 100m a monte e 100m a valle rispetto all'asse di mezzeria della strada forestale.

Le aree boscate non ricadenti in tale fascia non sono ammesse nel computo della superficie minima ammessa dal presente bando. L'intervento deve terminare 50 metri prima del limite del bosco.

Criterio n.°1: “consorzi e forme di gestione associate permanenti”, sono le forme associate legalmente costituite con contratto privato registrato o atto notarile.

Criterio n.°2: “presenza di imprese iscritte all'AIFO”, sono le imprese iscritte regolarmente all'Albo delle Imprese forestali del Piemonte al momento della presentazione della domanda di aiuto. Il punteggio può essere acquisito se nella forma associata è presente almeno una impresa.

Criterio n.°3: “realizzazione di nuova viabilità – strada forestale camionabile”, sono le strade definite dall’art. 54 del “Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)” e dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando.

Criterio n.°4: “realizzazione di nuova viabilità – pista forestale camionabile”, sono le piste definite dall’art. 50 del “Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)” e dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando.

Criterio n.°5: “miglioramento della viabilità forestale esistente: da pista a strada forestale camionabile”, sono le piste e strade definite dagli artt. 50 e 54 del “Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)” e dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando.

Criterio n.°6: “altre tipologie di tracciati”, sono le piste e strade forestali non camionabili ovvero trattorabili definite dagli artt. 50 e 54 del “Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste)” e dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando.

Criterio n.°7: “piazzi permanenti di deposito e lavorazione”, sono definite dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando. Il punteggio è acquisito se il progetto prevede almeno un piazzale.

Criterio n.°8: “per ogni tracciato esistente raggiunto, sino ad un massimo di 6 punti”, la nuova viabilità forestale deve intersecare il tracciato esistente nel rispetto delle indicazioni contenute nelle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando.

Criterio n.°9: “per ogni 100 mt di tracciato che attraversa superfici forestali precedentemente non servite e destinate al taglio entro i prossimi 5 anni, sino ad un massimo di 8 punti”.

Criterio n.°10: “elaborato planimetrico sulla regimazione della circolazione idrica”, deve essere redatto come indicato dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando.

Criterio n.°11: “soluzioni progettuali con tecniche costruttive di ingegneria naturalistica”, sono quelle contenute nel manuale “Ingegneria naturalistica – nozioni e tecniche di base” e “Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di Ingegneria naturalistica” della Regione Piemonte consultabile gratuitamente sui siti internet regionali. Il punteggio è acquisito se almeno il 90% degli interventi è realizzato con tecniche di ingegneria naturalistica.

Criterio n.°12: “realizzazione di tombini trasversali autodrenanti sottostradali formati da materiale ghiaioso”, devono essere progettati e realizzati come indicato dal documento “Metodologia costi standard Operazione 4.3.4 – Allegato 4 Particolari costruttivi – gabbionate drenanti” allegato al testo del PSR 2014 – 2020, approvato dalla Commissione Europea in data 28.10.2015. Il punteggio è acquisito se il numero di tombini previsti in progetto è pari ad almeno il 70% del totale dei tombini previsti.

Criterio n.°13: “funzione prevalente della superficie forestale servita”, come definita dal documento “Indicazioni Tecnico-Metodologiche per la redazione dei Piani Forestali Aziendali – PFA e il relativo allegato A (approvati con D.G.R. n. 27-3480 del 13/06/2016)” e rappresentata dalla “Carta forestale e delle altre coperture del territorio - Carta delle destinazioni funzionali prevalenti (scaricabile dal sito internet regionale SIFOR\Indagini\PFT\Scarico dati\Singola area forestale). Il punteggio relativo alla funzione produttiva è acquisito se la zona servita con funzione produttiva è pari ad almeno il 70% dell’area forestale totale. Il punteggio relativo alla funzione produttivo-protettiva è acquisito se la zona servita con funzione produttivo-protettiva è pari ad almeno il 60% dell’area forestale totale.

Criterio n.°14: “viabilità inquadrata nell’ambito di un Piano Forestale Aziendale approvato o con istruttoria tecnica conclusa positivamente”, si intendono i PFA di cui all’art.11 della L.R. 4/2009 approvati con delibera di giunta regionale ovvero con istruttoria tecnica conclusa positivamente al momento della presentazione della domanda di aiuto.

Criterio n.°15: “presenza, fra le superfici servite, di boschi soggetti a gestione forestale sostenibile (PEFC, FSC)”, si intendono le superfici certificate secondo gli standard PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification schemes), FSC (Forest Stewardship Council) o da altro strumento di certificazione di gestione forestale sostenibile riconosciuto e certificato al momento della presentazione della domanda di aiuto. Il punteggio è acquisito se la zona servita è a gestione forestale sostenibile per almeno il 50% dell’area forestale totale.

criterio n.°16: “possesso delle autorizzazioni”, si intendono le autorizzazioni a) ai sensi della L.R.45/89 (vincolo idrogeologico), b) ai sensi del D.Lgs 42/2004 (vincolo paesaggistico-ambientale) e c) ai sensi del D.P.R. 380/2001 (permesso a costruire o titolo abilitativo equivalente come SCIA e similari) in possesso al momento della presentazione della domanda di aiuto. I punteggi a) e b) sono tra loro cumulabili.

Superfici d'alpeggio

Criteri di priorità e punteggi attribuiti per la formazione della graduatoria:

CRITERI DI SELEZIONE		PUNTEGGIO	Punteggio di autovalutazione
SUPERFICIE D'ALPEGGIO	FINO AI 100 ha	2 punti/ha	
	TRA 101 E 200 ha	2 punti/ha per i primi 100 ha, 1 punto /ha per la superficie restante	
	OLTRE 200 ha	2 punti/ha per i primi 100 ha, 1 punto /ha per i successivi 100, 0,2 punti/ha per la restante superficie fino a 500 ha	
GESTIONE AZIENDALE			
	ALPEGGIO GIÀ FORNITO DI LOCALI DI CASEIFICAZIONE E PRODUTTORE DI FORMAGGI	40 punti	
	ALPEGGIO ADIBITO AD ATTIVITÀ AGRITURISTICA	40 punti	
	ALPEGGIO ADIBITO AD ATTIVITÀ DIDATTICHE	40 punti	
PROGETTI INTEGRATI			
	INTERVENTO COLLEGATO CON LA MIS. 4.3.4 O CON LA 7.6.1	30 punti	
	INTERVENTO COLLEGATO CON LA MIS. 4.3.4 E CON LA 7.6.1	50 punti	
CONTINUITA' D'USO			
	ALPEGGIO INUTILIZZATO NEL 2015	- 20 punti	
	ALPEGGIO INUTILIZZATO NEL 2014 E NEL 2015	- 40 punti	
	ALPEGGIO CHE HA GIÀ USUFRUITO DI CONTRIBUTI CON IL PSR 2007-2013	- 20 punti	
SOGLIA MINIMA DI ACCESSO: 100 PUNTI			
		PUNTEGGIO TOTALE AUTOATTRIBUITO	

NOTE:

- La superficie di alpeggio eleggibile deve essere calcolata mediante il ricorso al “Refresh 2015”; per i contraddittori non ancora conclusi entro la data del 31 ottobre 2016 farà fede il dato ufficiale AGEA a quella data;
- per il calcolo della superficie eleggibile di alpeggio servita dall’infrastruttura, nel caso di domanda presentata da Ente pubblico potranno anche essere considerate proprietà private solo se gestite con un titolo di conduzione valido ai sensi di legge e ricomprese

nello stesso comprensorio di alpeggio; viceversa per le domande presentate da soggetti privati;

- in caso di parità di punteggio, si privilegeranno le domande con il maggior punteggio per la gestione aziendale, a seguire quelli sprovvisti di viabilità; in caso di ulteriore parità, farà fede la data e l'ora della trasmissione telematica della domanda;
- sono ammissibili interventi di viabilità a servizio di alpeggi che hanno usufruito di contributi con il PSR 2007 – 2013, compatibilmente con quanto stabilito al punto 5.3.2 let. f);
- il punteggio per i progetti integrati verrà confermato in fase di istruttoria solo nel caso in cui i progetti risultino inseriti nella graduatoria delle domande ammissibili e finanziabili.

6 IMPEGNI

Quando si firma la domanda di sostegno si sottoscrivono anche gli impegni che è necessario rispettare per ottenere l'aiuto all'investimento. Gli impegni sottoscritti hanno diversa importanza per il raggiungimento degli obiettivi dell'operazione, si distinguono pertanto in essenziali e accessori:

- sono **essenziali** gli impegni che se non osservati non permettono di raggiungere gli obiettivi dell'operazione che si vuole realizzare;
- sono **accessori** gli impegni che se non osservati consentono di raggiungere l'obiettivo ma in modo solo parziale.

Il mancato rispetto degli impegni essenziali provoca la decadenza totale della domanda di sostegno; il mancato rispetto degli impegni accessori provoca invece una decadenza parziale della domanda di sostegno.

6.1 Impegni essenziali

1. consentire il regolare svolgimento dei sopralluoghi, dei controlli in loco o ex-post da parte dei soggetti incaricati al controllo;
2. garantire la corretta manutenzione (ordinaria e straordinaria) e funzionalità dell'infrastruttura per un periodo di 10 anni per le superfici forestali e 5 anni per quelle d'alpeggio a decorrere dalla data dell'ultimo pagamento del contributo;
3. non alienare e garantire la destinazione d'uso del bene per un periodo di 10 anni per le superfici forestali e 5 anni per quelle d'alpeggio dalla data dell'ultimo pagamento del contributo;

4. conservare la forma associata dalla data di adozione del provvedimento di concessione del contributo fino alla fine del periodo vincolativo di cui agli impegni ex-post inerenti il rispetto degli obblighi previsti in ordine alla non alienabilità ed ai vincoli di destinazione d'uso di cui all'articolo art. 71 del Reg. (UE) n. 1303/13, e della manutenzione del bene.
5. realizzare le opere nel rispetto delle "Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale" allegate al presente bando;
6. conservare tutta la documentazione relativa al progetto, compresi i documenti giustificativi di spesa per i 10 anni successivi alla liquidazione del saldo del contributo per le superfici forestali, 5 anni per quelle d'alpeggio.

Il mancato rispetto degli impegni essenziali comporta l'avvio del procedimento per la pronuncia della decadenza totale dai contributi e la revoca degli stessi, nonché il recupero delle somme eventualmente già erogate, maggiorate degli interessi maturati.

6.2 Impegni accessori

1. realizzare e concludere gli investimenti entro **42 mesi** per i beneficiari soggetti al D.Lgs. n 50/2016 e **36 mesi** per gli altri soggetti dalla pubblicazione della data di notifica dell'approvazione della progettazione tecnica esecutiva e contestuale ammissione a finanziamento, salvo l'eventuale proroga richiesta e concessa;
2. rispettare gli obblighi in materia di informazione e pubblicità secondo quanto disposto al successivo paragrafo 10);
3. installare il cartello di divieto di accesso ai sensi della L.R. 45/89.
4. per gli enti locali e i soggetti di diritto privato con partecipazione di enti pubblici che devono applicare per l'affidamento il D.Lgs. n 50/2016 e s.m.i.: iniziare e comunicare le procedure di affidamento dei lavori pubblici entro **12 mesi** dalla data di ricevimento della comunicazione di ammissione a finanziamento;
5. garantire la cantierabilità degli investimenti entro **6 mesi** dalla data di ricevimento della comunicazione di ammissione a finanziamento;
6. avviare i lavori entro **18 mesi** dalla data del provvedimento di ammissione a finanziamento per i soggetti beneficiari che devono applicare per l'affidamento il D.Lgs. n 50/2016, entro **12 mesi** per gli altri soggetti;

7. presentare la domanda di saldo del contributo entro la data stabilita al paragrafo 9.5) dalla data di scadenza per il completamento degli interventi

Il mancato rispetto degli impegni accessori comporta l'avvio del procedimento per la pronuncia della decadenza parziale dal contributo e la restituzione delle eventuali somme percepite, maggiorate degli interessi maturati. L'entità della riduzione del contributo è definita al paragrafo 9.6).

7 PROCEDIMENTO AMMINISTRATIVO

Si distinguono due macrofasi per l'ottenimento del contributo attraverso il presente bando:

1. l'ammissibilità della domanda di aiuto;
2. la realizzazione degli interventi e il pagamento dell'aiuto spettante.

Nei paragrafi successivi vengono descritti nel dettaglio i Responsabili e le singole fasi del procedimento amministrativo.

7.1 Responsabile del procedimento

Ai sensi della L.R. 14/2014 per quanto attiene:

- le superfici forestali, il Responsabile del Procedimento per le fasi di ricezione delle domande di sostegno, di verifica dei requisiti di ammissibilità e di accoglimento, di istruttoria tecnico-amministrativa delle domande di sostegno, di formulazione della graduatoria ed ammissione a contributo e relativa comunicazione, è il Dirigente del Settore Foreste - Direzione Opere Pubbliche, Difesa Del Suolo, Montagna, Foreste Protezione Civile, Trasporti e Logistica della Regione Piemonte.
- le superfici d'alpeggio, il Responsabile del Procedimento per le fasi di ricezione delle domande di sostegno, di verifica dei requisiti di ammissibilità e di accoglimento, di istruttoria tecnico-amministrativa delle domande di sostegno, di formulazione della graduatoria ed ammissione a contributo e relativa comunicazione, è il Dirigente del Settore Sviluppo della Montagna e Cooperazione Transfrontaliera - Direzione Opere Pubbliche, Difesa Del Suolo, Montagna, Foreste Protezione Civile, Trasporti e Logistica della Regione Piemonte.

Per quanto riguarda le fasi successive all'ammissione a finanziamento, i responsabili del procedimento sono i dirigenti dei Settori Tecnici regionali competenti per territorio, cui le domande saranno automaticamente assegnate in base alla localizzazione degli interventi.

L'avvio del procedimento e i nominativi dei responsabili del trattamento dei dati, ai sensi del D.lgs. n. 196/2003 e ss.mm.ii, saranno resi pubblici tramite pubblicazione sui siti internet regionali:

- ◆ <http://www.regione.piemonte.it/foreste/it/finanziamenti/psr.html>
- ◆ <http://www.regione.piemonte.it/montagna/montagna/rurale/psr2014-2020.htm>

7.2 Fasi del procedimento

La tabella sottostante riporta in sintesi le fasi principali del procedimento con la relativa tempistica:

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	FASI DEL PROCEDIMENTO	SOGGETTO	TERMINI
Dirigente del Settore Foreste	1. Presentazione della domanda di aiuto completa di tutta la documentazione richiesta	Richiedenti	Entro 150 giorni dal giorno successivo alla D.D. di approvazione del bando
Dirigente del Settore Sviluppo della Montagna e Cooperazione Transfrontaliera	2. Istruttoria tecnico-amministrativa della domanda di aiuto, formulazione, approvazione graduatoria e ammissione a finanziamento	Nucleo Istruttore	Entro 180 giorni dal giorno successivo alla chiusura del Bando
Dirigenti dei Settori Tecnici Regionali competenti per territorio	3. Richiesta di varianti, proroghe, comunicazione di situazioni riconducibili a cause di forza maggiore o circostanze eccezionali, presentazione del progetto esecutivo	Beneficiari	Entro i termini previsti dai Documenti attuativi regionali
	4. Istruttoria e autorizzazione del progetto esecutivo, delle varianti, proroghe, di situazioni di forza maggiore o circostanze eccezionali	Soggetti competenti per l'istruttoria	Entro i termini previsti dai Documenti attuativi regionali
	5. Presentazione domanda di pagamento di anticipo, acconto e saldo	Beneficiari	Entro i termini previsti dai Documenti attuativi regionali
	6. Istruttoria e autorizzazione alla domanda di pagamento di anticipo, acconto e saldo	Soggetti competenti per l'istruttoria	Entro i termini previsti dai Documenti attuativi regionali
	7. Elenchi di liquidazione singole domande di sostegno	Soggetti competenti per l'istruttoria	Entro i termini previsti dai Documenti attuativi regionali
	8. Controlli in loco ed ex-post	Soggetti competenti per l'istruttoria	Entro i termini previsti dai Documenti attuativi regionali

8 AMMISSIBILITÀ DELLA DOMANDA DI AIUTO

Prima di presentare domanda di aiuto è obbligatoria l'iscrizione all'Anagrafe agricola unica e la costituzione del fascicolo aziendale. L'iscrizione all'Anagrafe Agricola e la costituzione del fascicolo possono essere fatte:

1. presso i Centro di Assistenza Agricola (CAA). Gli indirizzi delle sedi territoriali dei CAA sono consultabili all'indirizzo:

<http://www.arpea.piemonte.it/site/organismi-deleg/recapiti/79-cao-centri-di-assistenza-agricola>

2. presso la P.A. utilizzando la procedura ed i modelli reperibili sul sito regionale all'indirizzo:

http://www.regione.piemonte.it/agri/siap/mod_iscr_anagrafe.htm

L'elenco degli Uffici della Pubblica Amministrazione piemontese competenti alla ricezione delle domande di iscrizione è reperibile allo stesso indirizzo.

8.1 Presentazione della domanda di aiuto

8.1.1 Modalità di presentazione delle domande di aiuto

Le domande devono essere presentate, a far data dal 30 settembre 2016, in modalità informatizzata utilizzando il Sistema informativo agricolo piemontese (SIAP) "PSR 2014-2020 - Procedimenti", pubblicato sul portale www.sistemapiemonte.it nella sezione "Agricoltura - Finanziamenti, contributi e certificazioni".

8.1.2 Termini per la presentazione delle domande di aiuto

Le domande di aiuto possono essere presentate a partire dalla data della D.D. di approvazione del presente bando ed obbligatoriamente entro i successivi 150 giorni, pena la non ricevibilità della domanda stessa.

Ogni richiedente può presentare una sola domanda di aiuto per le superfici forestali e una sola domanda per le superfici d'alpeggio purché di progetti diversi.

8.1.3 *Contenuto della domanda di aiuto*

La domanda di aiuto deve essere compilata in tutte le sue parti e comprensiva della documentazione sotto riportata, pena la non ricevibilità.

Superfici forestali

Alla domanda di aiuto deve essere allegata in formato non modificabile PDF la seguente documentazione:

1. **progetto definitivo** con frontespizio/i timbrato/i e sottoscritto/i dal progettista incaricato corredato dalla documentazione prevista dalle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando e dai seguenti elaborati specifici del settore forestale:
 - a. elaborato catastale comprendente le ditte catastali proprietarie, i Comuni, i fogli, e le particelle catastali interessate con distinta su apposita tabella, per ciascuna particella, la superficie totale e l’estensione della superficie servita;
 - b. planimetria in scala non inferiore al 1:5.000, con indicazioni:
 - delle aree di intervento, dei numeri di particella e di foglio, i confini di foglio;
 - della perimetrazione delle zone servite da cui si evince la superficie forestale minima accorpata richiesta dal presente bando, calcolata come indicato al paragrafo 5.5);
 - c. estratto del Piano Forestale Aziendale (se esistente) approvato o con istruttoria tecnica conclusa positivamente inerente la viabilità aziendale che si intende realizzare;
2. copia dell'atto pubblico o scrittura privata autenticata con il quale è stata costituita la forma associativa, sottoscritta da tutti i partecipanti;
3. dichiarazione della proprietà di assenso all’esecuzione dei lavori come indicato dall’Annesso 1;
4. dichiarazione del beneficiario di disponibilità delle aree di intervento come indicato dall’Annesso 2;
5. copia conforme all’originale del provvedimento previsto al c.7 dell’art. 18 della LR 4/2009 se rientrante nel caso specifico di gestione provvisoria di terreno intercluso;
6. copia conforme di eventuali autorizzazioni amministrative di legge rilasciate dall’autorità competente;

7. codici Inps ed Inail;
8. eventuale altra documentazione utile per l'acquisizione di ulteriore punteggio per la graduatoria.
9. copia del provvedimento amministrativo dell'Ente richiedente riguardante l'approvazione del progetto definitivo nel caso di soggetto beneficiario pubblico.

Superfici d'alpeggio

Alla domanda di aiuto deve essere allegata in formato non modificabile PDF la seguente documentazione:

1. progetto di fattibilità tecnica ed economica con frontespizio/i timbrato/i e sottoscritto/i dal progettista incaricato corredato comprendente almeno i seguenti elaborati specifici:
 - a. relazione generale descrivente la fattibilità dell'intervento, le principali caratteristiche dell'infrastruttura, la descrizione del tracciato e delle opere di sostegno, di attraversamento dei corsi d'acqua e di regimazione delle acque, un cronoprogramma delle fasi attuative;
 - b. relazione geologica;
 - c. planimetria in scala non inferiore al 1:5.000, con indicazioni:
 - della perimetrazione delle zone servite da cui si evince la superficie pastorale servita dalla viabilità oggetto del Bando;
 - del tracciato planimetrico riferito all'asse dell'infrastruttura, le interazioni con i corsi d'acqua, le distanze chilometriche, le curve di livello;
 - d. profilo longitudinale altimetrico, in scala non inferiore a 1:5.000, con indicazione delle livellette e relative lunghezze e dei principali elementi dell'infrastruttura (opere d'arte, piazzali, attraversamenti...);
 - e. documentazione fotografica in formato jpg (con dimensione non superiore a 2 MB) georiferita corredata da una planimetria con indicazione dei punti di presa delle fotografie;
 - f. nel caso di utilizzo degli UCS, sezioni tipo e stima del finanziamento in base al metodo di calcolo degli UCS;
2. ai fini dell'elaborazione del punteggio, elaborato catastale comprendente le ditte catastali servite dall'infrastruttura, i Comuni, i fogli, e le particelle catastali con distinta su apposita

tabella, per ciascuna particella, la superficie totale e l'estensione della superficie eleggibile ai sensi del "Refresh 2015" (cfr. paragrafo 5.5);

3. quadro economico con indicazioni degli importi dell'IVA per lavori e spese tecniche, distinti, se del caso, tra importi relativi ad IVA recuperabile ed IVA non recuperabile in alcun modo;
4. copia dell'atto pubblico o scrittura privata autenticata con il quale è stata costituita la forma associativa, sottoscritta da tutti i partecipanti;
5. copia conforme di eventuali autorizzazioni amministrative di legge rilasciate dall'autorità competente;
6. documentazione comprovante eventuale ulteriore punteggio utile per la formulazione della graduatoria, e in particolare:
 - a. codice di registrazione all'ASL nel caso di attività di caseificazione;
 - b. domanda di SCIA sull'apposita modulistica predisposta dalla Regione Piemonte nel caso di attività agrituristica;
 - c. dimostrazione dello svolgimento di attività didattiche presso l'alpeggio;
7. il provvedimento amministrativo dell'ente richiedente riguardante l'approvazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Deve essere consegnata (superfici forestali e d'alpeggio), inoltre, una copia cartacea solo degli elaborati grafici di formato A0, A1, A2.

Gli elaborati progettuali del punto 1. (superfici forestali e d'alpeggio) devono essere:

- sottoscritti da professionisti regolarmente iscritti all'ordine competente per materia;
- sviluppati utilizzando il rilievo plano-altimetrico scaricabile gratuitamente all'indirizzo: <http://www.geoportale.piemonte.it/geonetworkrp/srv/ita/metadata.show?id=6114&currTab=rndt>
- redatti sulla base cartografica di riferimento regionale derivata dalla BDTRE (Banca dati territoriale di riferimento degli enti) Ed. 2015 scaricabile gratuitamente alla pagina www.geoportale.piemonte.it. Il rilievo fornito deve essere integrato con specifico sopralluogo in campo per accertarsi la presenza di eventuali criticità di natura geologica, morfologica, idrogeologica, naturalistica e faunistica che non sono rappresentate nella BDTRE.

- forniti su supporto informatico anche in formato SHAPE (.shp, .dbf, .shx, .prj) georiferiti con sistema di coordinate UTM32N WGS84 se trattasi di elaborati cartografici. Le entità progettuali riguardanti la viabilità forestale e le zone da queste servite devono avere la codifica individuata dal documento “Indicazioni Tecnico-Metodologiche per la redazione dei Piani Forestali Aziendali – PFA e il relativo allegato A (approvati con D.G.R. n. 27-3480 del 13/06/2016)” scaricabili dai siti regionali. Le altre entità riguardanti la viabilità silvopastorale (muri di sostegno, scarpate, impluvi, corsi e sorgenti d’acqua, pozzi, pietraie, affioramenti rocciosi, sentieri, mulattiere, massi ciclopici, linee elettriche, gasdotti, fognature, acquedotti, condotte di irrigazione, fabbricati, manufatti in genere ecc.) devono essere codificate sulla base del documento “Catalogo dei Dati Territoriali – Specifica di contenuto per i DB Geotopografici” scaricabile alla pagina www.geoportale.piemonte.it/cms/bdtre/32-specifiche-per-cartografia-di-base-2.

8.1.4 Dichiarazioni rese in domanda

Laddove indicato, i dati contenuti e le dichiarazioni sottoscritte dagli interessati nelle domande hanno valore di dichiarazioni sostitutive di atto di certificazione e di atto di notorietà ai sensi del Testo Unico delle Disposizioni Legislative e Regolamentari in materia di documentazione Amministrativa (D.P.R. 445/2000).

Le false dichiarazioni hanno l’effetto di escludere il richiedente dai benefici e di recuperare delle eventuali somme indebitamente percepite (D.P.R. 445/2000, articolo 75 - Decadenza dai benefici).

8.2 Istruttoria della domanda di aiuto

8.2.1 Controlli amministrativi

L’istruttoria della domanda consiste in attività amministrative, tecniche e di controllo che comprendono:

- verifica della ricevibilità (intesa come rispetto dei tempi e della modalità di trasmissione, completezza di compilazione, contenuti ed allegati);
- verifica dell’ammissibilità del richiedente;
- rispetto dei criteri di selezione: in particolare la verifica dei punteggi auto attribuiti e l’attribuzione definitiva del punteggio;

- condizioni di ammissibilità, gli impegni e gli altri obblighi inerenti all'operazione;
- la verifica della congruità e sostenibilità tecnico economica dell'intervento proposto e della documentazione allegata, con riferimento alle finalità, condizioni ed ai limiti definiti nelle presenti disposizioni attuative;
- la verifica della ammissibilità delle spese;
- un sopralluogo dove è previsto l'intervento;
- la determinazione della spesa ammessa e dell'ammontare del contributo concedibile.

Le verifiche vengono svolte entro **180 giorni** a decorrere dal giorno successivo alla data di scadenza della presentazione delle domande di aiuto così come prevista dal bando. Detto termine di scadenza è la data di avvio del procedimento, mentre il centottantesimo giorno dall'avvio come in precedenza indicato è il termine del procedimento, ai sensi della L.R. 14/2014 art. 8 c. 7.

Nel corso dell'istruttoria saranno costituiti due distinti Nuclei Istruttori composti dai funzionari provvisti della professionalità adeguata e incaricati:

- con provvedimento del Dirigente del Settore Foreste per gli investimenti relative alle superfici forestali;
- con provvedimento del Dirigente del Settore Sviluppo della Montagna e Cooperazione Transfrontaliera per gli investimenti relative alle superfici d'alpeggio.

Il Nucleo Istruttore ha la facoltà di chiedere integrazioni alla documentazione presentata allo scopo di sanare lievi carenze o inesattezze formali, ottenere chiarimenti e approfondimenti tecnici, verificare i contenuti delle relazioni tecniche, la veridicità dei dati dichiarati e completare la documentazione che non costituiscono causa di irricevibilità anche provvedendo ad accertamenti d'ufficio presso altri Enti o Amministrazioni.

8.2.2 *Comunicazione dell'esito dell'istruttoria*

Al termine dell'istruttoria il Nucleo Istruttore redige un verbale di istruttoria contenente la proposta di esito:

- **negativo** indicando le motivazioni per le quali l'istruttoria ha determinato tale esito

negativo;

- **positivo** indicando gli elementi che hanno determinato l'esito positivo:
 - il punteggio definitivo assegnato;
 - l'importo totale dell'investimento ammissibile a contributo;
 - gli investimenti ammessi, specificando gli eventuali investimenti non ammessi;
 - l'ammontare del contributo concedibile.
- **Parzialmente positivo:** (nel caso di riduzione del punteggio auto attribuito o nel caso di esclusione di voci di spesa, ecc.).

In caso di esito negativo o parzialmente positivo (parziale rigetto della domanda) viene informato il richiedente che, entro 10 giorni lavorativi, a partire dal giorno successivo alla data di ricezione, può presentare per iscritto le osservazioni corredate da eventuali documenti come previsto dalla legge regionale 14 ottobre 2014, n. 14 concernente norme generali sull'azione amministrativa (partecipazione al procedimento istruttorio).

I verbali di istruttoria costituiscono la base per la determinazione dirigenziale di approvazione di una graduatoria per gli investimenti delle superfici forestali e di una per quelle d'alpeggio.

8.2.3 *Graduatoria*

Il Responsabile del Procedimento, a conclusione della fase istruttoria sopra descritta, formula ed approva la graduatoria finale con Determinazione Dirigenziale che verrà comunicata ai richiedenti insieme agli esiti di istruttoria mediante:

- pubblicazione sul BU della Regione Piemonte e diventa efficace dalla data di pubblicazione;
- pubblicazione sul sito internet della Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste Protezione Civile, Trasporti e Logistica – Settore Foreste e Settore Sviluppo della Montagna e Cooperazione Transfrontaliera;
- comunicazione via PEC ai richiedenti.

La graduatoria, formulata sulla base dei criteri di selezione esposti al paragrafo 5.5), definisce tre gruppi di domande:

1. domande ammissibili e finanziabili;

2. domande ammissibili ma che non rientrano nella parte della graduatoria finanziabile;
3. domande escluse per mancanza di requisiti di ammissibilità e non ammesse (per quale motivo).

Le domande verranno finanziate in ordine decrescente di punteggio sino alla concorrenza delle risorse stanziare per l'attuazione del presente bando. La graduatoria finale rimane valida sino alla concorrenza delle risorse stanziare per l'attuazione del presente bando unico.

Nel caso della presenza di una domanda di aiuto parzialmente finanziabile per carenza di fondi è data facoltà di scelta al beneficiario se accettare o meno il contributo disponibile, fermo restando che eventuali economie che si dovessero verificare nella graduatoria dovranno essere utilizzate prioritariamente per le domande di aiuto parzialmente finanziate, al fine di coprire la quota di contributo riconosciuta ma non finanziata per carenza di risorse.

8.2.4 Riesame e ricorsi

Il richiedente, ricevuta la comunicazione di esito istruttorio sopraindicato, può chiedere all'ente istruttore il riesame della pratica ed eventualmente impugnare il provvedimento di rigetto di fronte all'autorità giudiziaria con le modalità e tempistiche descritte nel PSR approvato.

9 REALIZZAZIONE E PAGAMENTO

I beneficiari ammessi al finanziamento devono sviluppare e consegnare un progetto esecutivo cantierabile prima di poter iniziare i lavori.

L'avvio dei lavori deve essere effettuato entro:

- **18 mesi** dalla data del provvedimento di ammissione a finanziamento per i soggetti beneficiari che devono applicare per l'affidamento il D.Lgs. n 50/2016;
- **12 mesi** dalla comunicazione di ammissione al finanziamento per gli altri soggetti beneficiari.

Gli uffici istruttori competenti, durante l'esecuzione dei lavori, raccolgono le domande di pagamento dei beneficiari, le eventuali domande di variazione progettuale e gli adeguamenti tecnici al progetto.

9.1 Progetto esecutivo

La progettazione esecutiva deve essere presentata in modalità informatizzata utilizzando il Sistema informativo agricolo piemontese (SIAP) “PSR 2014-2020 - Procedimenti”, pubblicato sul portale www.sistemapiemonte.it nella sezione “Agricoltura - Finanziamenti, contributi e certificazioni”.

La documentazione da consegnare in formato non modificabile PDF deve essere:

- redatta in conformità al progetto originario ammesso al finanziamento, in grado di determinare in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il relativo costo previsto e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo e sulla base di quanto indicato dall’art. 51 c. 4 del Regolamento regionale 20 settembre 2011, n. 8/R e s.m.i;
- consegnata agli uffici istruttori competenti tramite SIAP entro **6 mesi** dalla comunicazione di ammissione al finanziamento;
- costituita da:
 1. elaborati con frontespizio/i timbrato/i e sottoscritto/i dal progettista incaricato redatti ai sensi delle “Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale” allegate al presente bando e dai seguenti elaborati specifici:
 - a) elaborato catastale comprendente le ditte catastali proprietarie, i Comuni, i fogli, e le particelle catastali attraversate dall’infrastruttura con distinta su apposita tabella, per ciascuna particella, la superficie totale e l’estensione della superficie servita;
 - b) planimetria in scala non inferiore al 1:2.000, con indicazioni:
 - delle aree di intervento, dei numeri di particella e di foglio, i confini di foglio;
 - superfici forestali:**
 - della perimetrazione delle zone servite da cui si evince la superficie forestale minima accorpata richiesta dal presente bando, calcolata come indicato al paragrafo 5.5);
 - superfici d’alpeggio:**
 - della superficie eleggibile d’alpeggio considerata nel presente bando, calcolata mediante il ricorso al “Refresh 2015”;
- 2. copia conforme delle autorizzazioni amministrative di legge rilasciate dall’autorità competente;

3. copia del provvedimento amministrativo dell'Ente richiedente riguardante l'approvazione del progetto esecutivo nel caso di soggetto beneficiario pubblico.

Gli elaborati progettuali del punto 1. devono essere:

- a) sottoscritti da professionisti regolarmente iscritti all'ordine competente per materia;
- b) redatti con la stessa base cartografica di riferimento utilizzata nel progetto ammesso a finanziamento. Specifico rilievo di dettaglio deve essere svolto come indicato dalle "Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale" allegate al presente bando;
- c) forniti su supporto informatico anche in formato SHAPE (.shp, .dbf, .shx, .prj) georiferiti con sistema di coordinate UTM32N WGS84 se trattasi di elaborati cartografici. Le entità progettuali riguardanti la viabilità e le zone servite devono avere la stessa codifica indicata al paragrafo 8.1.3).

In questa fase non sono ammesse variazioni che comportino diminuzione dei punteggi da parte del beneficiario.

L'istruttoria del progetto esecutivo per la viabilità forestale si svolge nell'arco temporale di **30 giorni**; l'istruttoria del progetto esecutivo per la viabilità pastorale si svolge nell'arco temporale di **90 giorni**. dal ricevimento della documentazione ed è volta a valutare la conformità della progettazione esecutiva con il progetto originario ammesso a contributo.

L'amministrazione regionale si riserva di chiedere, ai sensi della L.R. 14/2014, integrazioni e/o rettifiche ai documenti prodotti dal beneficiario. Al termine dell'istruttoria verrà comunicato l'esito al beneficiario.

9.2 Variazioni progettuali

Sono considerate varianti le modifiche tecniche sostanziali al progetto ammesso a finanziamento.

Sono ammesse le modifiche tecniche sostanziali in corso d'opera (varianti) rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento. Anche i nuovi tratti di carreggiata in variante rispetto all'esistente rientrano tra le modifiche sostanziali perché sono una nuova costruzione.

Non sono considerate varianti:

- a) gli “adeguamenti tecnici” intesi come cambiamenti del progetto originario che non alterano i parametri che hanno reso finanziabile l’iniziativa e che non necessitano di essere presentate alle autorità competenti che hanno rilasciato atti autorizzativi relativi al progetto originario:
- le modifiche di dettaglio e le soluzioni tecniche migliorative. Le soluzioni tecniche migliorative devono essere proposte nel rispetto del criterio della ragionevolezza e ordinarietà della spesa e della finalità per cui l’investimento è stato approvato;
 - i cambi di preventivo.
- b) le “modifiche progettuali non sostanziali” riguardanti le soluzioni tecniche migliorative e le trasformazioni di dettaglio che non necessitano di essere presentate alle autorità competenti che hanno rilasciato atti autorizzativi relativi al progetto originario.

Per gli adeguamenti tecnici non è prevista la comunicazione preventiva, tuttavia il beneficiario deve comunicare le modifiche apportate al progetto prima della domanda di pagamento finale.

Per le modifiche progettuali non sostanziali non sussiste l’obbligo di comunicazione prima della realizzazione. La valutazione sarà effettuata direttamente al momento dell’accertamento finale e, di conseguenza, in caso di esito negativo, le spese rimarranno a totale carico del beneficiario.

9.2.1 Presentazione delle domande di variante

Il beneficiario può presentare solo **due richieste di variante**: una durante lo sviluppo del progetto esecutivo e una durante l’esecuzione dei lavori.

La domanda di variante può essere presentata unicamente con riferimento alle domande istruite e finanziate.

Il beneficiario deve inoltrare, tramite SIAP, un’apposita domanda di variante corredata da:

- a) relazione tecnica con le motivazioni delle modifiche del progetto inizialmente approvato; sottoscritta digitalmente dal progettista o dal direttore lavori;
- b) quadro di confronto tra la situazione inizialmente prevista e quella che si determina a seguito della variante, firmato dal beneficiario del contributo, come previsto dal SIAP;
- c) un prospetto riepilogativo delle voci soggette a variazione, che consenta di effettuare un collegamento tra la situazione precedentemente approvata e quella risultante dalla variante richiesta, come previsto dal SIAP;

- d) dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445, sottoscritta ai sensi del comma 3 dell'art. 38 del DPR menzionato, con indicazione dei dati amministrativi con l'elenco degli atti autorizzativi necessari (autorizzazioni, concessioni, SCIA e similari, permessi, pareri, nulla osta, comunicazioni, ecc.) per la variante. La dichiarazione deve altresì indicare l'Autorità competente che li ha emessi.
- e) copia del provvedimento amministrativo dell'ente richiedente riguardante l'approvazione della variante nel caso di soggetto beneficiario pubblico.

Una variante, qualora concessa dal competente ufficio istruttore regionale, non può in ogni caso comportare un aumento del contributo ammesso, così come determinato al momento dell'approvazione del progetto ammesso a contributo, nonché un aumento dei tempi di realizzazione. Eventuali maggiori spese rimangono totalmente a carico del beneficiario.

Diversamente, nel caso in cui la variante produca una riduzione della spesa ammessa, il contributo viene ricalcolato in corrispondente diminuzione.

9.2.2 Istruttoria della domanda di variante

L'istruttoria si svolge nell'arco temporale di **45 giorni** dal ricevimento delle domande di variante ed è tesa a valutare la conformità qualitativa della variante del progetto e la sua compatibilità con il bando di attuazione.

La variante è autorizzata a condizione che:

- la nuova articolazione della spesa non alteri le finalità originarie del progetto;
- rispetti le caratteristiche tecniche degli interventi, le condizioni e i limiti indicati nelle presenti disposizioni attuative;
- non determini una diminuzione del punteggio attribuito che causi l'esclusione della domanda dalla graduatoria delle domande finanziate;
- non comporti un aumento del contributo concesso (eventuali maggiori spese sono totalmente a carico del richiedente) o fermo restando la spesa ammessa in sede di istruttoria.

Il Responsabile può concedere o non concedere la variante comunicando in entrambi i casi, con apposito atto, la decisione al beneficiario.

Le modifiche in variante potranno essere realizzate dopo l'inoltro della richiesta e prima della eventuale formale approvazione della stessa. La realizzazione di una variante non autorizzata

comporta, in ogni caso, il mancato riconoscimento delle spese afferenti alla suddetta variante che restano a carico del beneficiario.

In caso di mancata autorizzazione della variante richiesta, ai fini della rendicontazione delle spese, rimane valido il progetto finanziato inizialmente.

9.3 Domanda di pagamento dell'anticipo

Il beneficiario può richiedere l'erogazione di un anticipo pari al massimo del 50% dell'importo del contributo concesso a fronte dell'accensione di idonea garanzia fideiussoria (ad eccezione dei beneficiari pubblici, come precisato al punto 9.3.1), di importo corrispondente al 100 % dell'importo anticipato.

La garanzia fideiussoria, contratta con un istituto di credito o assicurativo, deve essere rilasciata conformemente allo schema predisposto da ARPEA e pubblicato sul sito dell'Agenzia. Gli istituti assicurativi che rilasciano le polizze fideiussorie devono essere iscritti all'IVASS (Istituto per la Vigilanza sulle Assicurazioni) ed autorizzati per il ramo cauzioni; la garanzia dovrà avere efficacia fino a quando non sia rilasciata apposita autorizzazione allo svincolo da parte di ARPEA.

Il pagamento è disposto da ARPEA, sulla base degli elenchi di liquidazione predisposti dagli Organismi Delegati in convenzione con ARPEA stessa.

9.3.1 Presentazione delle domande dell'anticipo

Alla domanda di pagamento dell'anticipo, presentata esclusivamente per via telematica tramite la compilazione della domanda informatizzata presente in SIAP, il beneficiario deve allegare la garanzia a favore di ARPEA nel seguente modo:

- a) nel caso di beneficiario privato, polizza fideiussoria bancaria o assicurativa, contratta con un istituto di credito o assicurativo, secondo il modello pubblicato sul sito di Arpea. Gli istituti assicurativi che rilasciano le polizze fideiussorie devono essere iscritti all'IVASS e autorizzati per il ramo cauzioni (Istituto per la Vigilanza sulle Assicurazioni);
- b) per i beneficiari pubblici, mediante provvedimento del proprio Organo competente, che impegni il beneficiario medesimo al versamento dell'importo coperto dalla garanzia nel caso in cui il diritto all'importo anticipato non sia stato accertato;
- c) documenti atti ad attestare l'avvenuto ottenimento della cantierabilità;

- d) copia della dichiarazione di inizio lavori a firma del Direttore dei lavori;
- e) al fine di consentire i controlli previsti dal Codice antimafia vigente (ad esclusione di contributo richiesto pari o inferiore a 150.000,00€ o nel caso di beneficiari pubblici, come definito all'art. 83 comma 3 del D. Lgs. 159/2011):
- la dichiarazione sostitutiva d'iscrizione alla C.C.I.A.A. redatta dal rappresentante legale della società e contenente tutti i componenti dell'attuale compagine societaria ai sensi dell'art. 85 del D. Lgs. 159/2011, con l'indicazione delle generalità nonché il numero del codice fiscale e della partita IVA dell'impresa stessa;
 - la dichiarazione sostitutiva redatta dai soggetti di cui all'art. 85 del D. Lgs. 159/2011 e riferita ai loro familiari conviventi;
 - la dichiarazione sostitutiva relativa al socio di maggioranza (persona fisica o giuridica) della società interessata, nell'ipotesi prevista dall' art. 85, comma 2, lett. c) del D. Lgs. 159/2011 e riferita anche ai loro familiari conviventi.

Nel caso di Ente pubblico, alla domanda di pagamento dell'anticipo il beneficiario deve allegare:

1. il provvedimento (determinazione o deliberazione) dell'Ente beneficiario in cui si dichiara la disponibilità nel Bilancio dell'Ente di risorse economiche a copertura del 100% dell'importo anticipato;
2. atto/i di aggiudicazione definitiva;
3. atto/i di affidamento;
4. contratto/i con la/e ditta/e affidataria/e dell'incarico o documento equipollente.

9.3.2 Istruttoria delle domande dell'anticipo

Le verifiche sono effettuate entro **30 giorni** dalla presentazione della richiesta.

La rendicontazione delle spese riferite all'importo erogato come anticipo è posticipata al momento della presentazione della domanda di saldo.

Nel caso di decadenza dell'aiuto il beneficiario è tenuto a restituire le somme percepite.

9.4 Domanda di pagamento dell'acconto (stato di avanzamento lavori)

E' possibile presentare richieste di liquidazione dell'aiuto corrispondenti ai lavori parzialmente eseguiti.

Lo stato di avanzamento lavori (SAL) può essere richiesto massimo due volte. Nel caso il beneficiario abbia presentato domanda di anticipo il SAL può essere richiesto una sola volta.

Il SAL deve rappresentare almeno il 30% del contributo richiesto e per la sua presentazione non necessita la presentazione di polizza o garanzia fidejussoria.

E' possibile erogare acconti fino a 80% dell'importo dell'aiuto totale concesso. Di conseguenza, nel caso in cui sia stato erogato l'anticipo, l'acconto su SAL non potrà essere di importo superiore al 30% del contributo concesso.

Nel caso di mancata erogazione dell'anticipo, l'acconto su SAL potrà essere di importo compreso fra 30% e 80% del contributo concesso.

Il pagamento è disposto da ARPEA, sulla base degli elenchi di liquidazione predisposti dagli Organismi Delegati in convenzione con ARPEA stessa.

9.4.1 Presentazione delle domande di SAL

Alla domanda di pagamento del SAL, presentata esclusivamente per via telematica tramite la compilazione della domanda informatizzata presente in SIAP, il beneficiario deve allegare la seguente documentazione:

1. copia delle fatture relative agli investimenti realizzati; tutte le fatture devono obbligatoriamente riportare in originale nella descrizione della stessa (a cura del fornitore) la dicitura "PSR 2014-2020 Regione Piemonte, Misura 4 – Operazione 4.3.4", pena l'inammissibilità dell'importo relativo; non sarà ammessa una dicitura scritta o apposta successivamente all'emanazione della fattura, in aggiunta alla descrizione;
2. tracciabilità dei pagamenti effettuati mediante copia di disposizioni di pagamento ed estratto conto con evidenza dei pagamenti relativi all'intervento; a tale proposito si evidenzia che tutti i pagamenti devono essere effettuati solo dal beneficiario del contributo e non da soggetti terzi, pena l'inammissibilità dell'importo relativo;
3. copia della contabilità dei lavori corrispondenti all'importo richiesto, redatta ai sensi della vigente normativa, costituita da: libretto delle misure a firma del direttore dei lavori; documentazione fotografica in formato jpg di raffronto in più punti di osservazione con planimetria indicante i punti di vista fotografici; registro di contabilità a firma del direttore dei lavori;

4. copia dei documenti contabili dei pagamenti effettuati mediante il conto corrente dedicato:
 - copia dei bonifici o ricevuta bancaria (Riba) eseguiti, prodotti dalla Banca, con il riferimento a ciascuna fattura rendicontata. Tale documentazione, rilasciata dall'istituto di credito, deve essere allegata alla pertinente fattura. Nel caso in cui il bonifico sia disposto tramite "internet banking", il beneficiario del contributo è tenuto a produrre la stampa dell'operazione dalla quale risulti la data ed il numero della transazione eseguita, oltre alla descrizione della causale dell'operazione a cui la stessa fa riferimento e copia del l'estratto conto rilasciato dall'istituto di credito di appoggio.
 - carta di credito e/o bancomat. Tale modalità, può essere accettata per importi modesti, che non superino 500,00€, purché il beneficiario produca l'estratto conto rilasciato dall'istituto di credito di appoggio riferito all'operazione con il quale è stato effettuato il pagamento. Non sono ammessi pagamenti tramite carte prepagate.
5. al fine di consentire i controlli previsti dal Codice antimafia vigente (ad esclusione di contributo richiesto pari o inferiore a 150.000,00€ o nel caso di beneficiari pubblici, come definito all'art. 83 comma 3 del D. Lgs. 159/2011):
 - la dichiarazione sostitutiva d'iscrizione alla C.C.I.A.A. redatta dal rappresentante legale della società e contenente tutti i componenti dell'attuale compagine societaria ai sensi dell'art. 85 del D. Lgs. 159/2011, con l'indicazione delle generalità nonché il numero del codice fiscale e della partita IVA dell'impresa stessa;
 - la dichiarazione sostitutiva redatta dai soggetti di cui all'art. 85 del D. Lgs. 159/2011 e riferita ai loro familiari conviventi;
 - la dichiarazione sostitutiva relativa al socio di maggioranza (persona fisica o giuridica) della società interessata, nell'ipotesi prevista dall' art. 85, comma 2, lett. c) del D. Lgs. 159/2011 e riferita anche ai loro familiari conviventi.
6. copia del provvedimento amministrativo dell'ente richiedente riguardante l'approvazione del SAL nel caso di soggetto beneficiario pubblico.

Per quanto riguarda gli enti pubblici, devono essere presentate copia delle fatture e della documentazione contabile comprovanti la spesa sostenuta, unitamente agli atti del responsabile del procedimento con i quali si dispone il pagamento delle fatture stesse; in particolare il beneficiario dovrà presentare unitamente alla copia delle fatture, i relativi mandati di pagamento quietanzati dell'Ente.

Eventuali incentivi corrisposti al personale interno dell'Ente ai sensi della vigente normativa sugli appalti vanno imputati alle spese tecniche e devono essere giustificati con documentazione amministrativa e contabile (copia dei modelli F24 e relativi mandati di pagamento quietanzati).

Nel caso di Ente pubblico che non ha presentato domanda di anticipo, alla domanda di pagamento del SAL, il beneficiario deve allegare:

1. il provvedimento (determinazione o deliberazione) dell'Ente beneficiario in cui si dichiara la disponibilità nel Bilancio dell'Ente di risorse economiche a copertura del 100% dell'importo anticipato;
2. atto/i di aggiudicazione definitiva;
3. atto/i di affidamento;
4. contratto/i con la/e ditta/e affidataria/e dell'incarico o documento equipollente.

Il pagamento in contanti non è consentito.

La documentazione richiesta ai punti 1), 2), 3) e 4) non deve essere trasmessa nel caso di totale contabilizzazione con i costi standard definiti al paragrafo 5.4.1) ma comunque conservata e resa disponibile.

9.4.2 Istruttoria delle domande di SAL

Le verifiche vengono svolte entro **45 giorni** dal ricevimento delle domande a decorrere data di ricezione della domanda di SAL e consistono nel:

- a) verificare la presenza, l'adeguatezza e la completezza dei documenti richiesti;
- b) verificare che le spese siano state sostenute, imputate e comprovate in conformità alla normativa comunitaria e nazionale applicabile all'operazione considerata;
- c) verificare che le spese abbiano dato luogo ad adeguate registrazioni contabili (se fuori UCS), in conformità alle disposizioni di legge e ai principi contabili;
- d) eventuale visita sul luogo per verificare la realizzazione dell'investimento, valutando soprattutto la conformità al progetto ammesso a finanziamento.

Sulla base dei controlli amministrativi effettuati l'istruttore determina l'importo totale accertato e il relativo contributo da liquidare. Se la domanda rientra nel campione del 5% della spesa pagata annualmente, l'operazione connessa sarà sottoposta a controllo in loco.

Sulla base dell'esito del controllo in loco effettuato, il controllore redige apposito verbale eventualmente rideterminando l'importo totale accertato e il relativo contributo da liquidare.

A conclusione dell'istruttoria il funzionario istruttore incaricato redige un verbale di istruttoria contenente la proposta di esito (prendendo atto dell'eventuale verbale di controllo in loco):

- **negativo** indicando le motivazioni per le quali l'istruttoria ha determinato tale esito negativo;
- **positivo** indicando gli elementi che hanno determinato l'esito positivo:
 - l'importo totale accertato;
 - l'ammontare del contributo da liquidare.
- **Parzialmente positivo** (nel caso di esclusione di voci di spesa, o di riduzioni e sanzioni di cui al seguente paragrafo).

In caso di esito negativo o parzialmente positivo viene informato il beneficiario che, entro 10 giorni lavorativi, a partire dal giorno successivo alla data di ricezione, può presentare per iscritto le osservazioni corredate da eventuali documenti come previsto dalla legge regionale 14 ottobre 2014, n. 14 concernente norme generali sull'azione amministrativa (partecipazione al procedimento istruttorio).

In conformità con le procedure previste dalle disposizioni sul procedimento amministrativo, il Responsabile acquisisce i verbali delle domande di pagamento istruite, inserendoli in un elenco di liquidazione da trasmettere ad Arpea tramite il portale SIAP.

9.5 Domanda di pagamento di saldo

Entro i **successivi 30 giorni** dalla ultimazione dei lavori il beneficiario deve chiedere il saldo del contributo presentando una domanda di pagamento in cui rendiconta la spesa sostenuta.

La domanda di pagamento del saldo deve essere presentata mediante il portale SIAP e nelle medesime modalità delle precedenti domande.

Il pagamento è disposto da ARPEA che si avvale per l'istruttoria di Organismi Delegati in forza dell'apposita convenzione stipulata ai sensi dell'art. 7 del Regolamento (UE) n. 1306/2013.

9.5.1 *Presentazione delle domande di saldo*

Alla domanda il beneficiario deve allegare la seguente documentazione:

1. al fine di consentire i controlli previsti dal Codice antimafia vigente (ad esclusione di contributo richiesto pari o inferiore a 150.000,00€ o nel caso di beneficiari pubblici, come definito all'art. 83 comma 3 del D. Lgs. 159/2011):
 - la dichiarazione sostitutiva d'iscrizione alla C.C.I.A.A. redatta dal rappresentante legale della società e contenente tutti i componenti dell'attuale compagine societaria ai sensi dell'art. 85 del D. Lgs. 159/2011, con l'indicazione delle generalità nonché il numero del codice fiscale e della partita IVA dell'impresa stessa;
 - la dichiarazione sostitutiva redatta dai soggetti di cui all'art. 85 del D. Lgs. 159/2011 e riferita ai loro familiari conviventi;
 - la dichiarazione sostitutiva relative al socio di maggioranza (persona fisica o giuridica) della società interessata, nell'ipotesi prevista dall' art. 85, comma 2, lett. c) del D. Lgs. 159/2011 e riferita anche ai loro familiari conviventi.
2. copia delle fatture relative agli investimenti realizzati; tutte le fatture devono obbligatoriamente riportare in originale nella descrizione della stessa (a cura del fornitore) la dicitura “PSR 2014-2020 Regione Piemonte, Misura 4 – Operazione 4.3.4”, pena l’inammissibilità dell’importo relativo; non sarà ammessa una dicitura scritta o apposta successivamente all’emanazione della fattura, in aggiunta alla descrizione;
3. copia dei documenti contabili dei pagamenti effettuati. Per le modalità di pagamento ammesse vedasi paragrafo 9.4.1) punto 4 del presente bando;
4. copia conforme all'originale del registro IVA della ditta esecutrice dei lavori con evidenziazione delle fatture rendicontate;
5. dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, sottoscritta ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i.:
 - in cui è riportata l’attestazione del Direttore dei lavori del completamento delle opere finanziate e che i lavori contemplati nei documenti giustificativi concernono la realizzazione del progetto finanziato;
 - sottoscritta dal beneficiario ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e s.m.i., che le opere realizzate non hanno usufruito di altri contributi pubblici;

6. stato finale dei lavori timbrato e sottoscritto dal Direttore dei lavori;
7. certificato di regolare esecuzione dei lavori timbrato e sottoscritto dal Direttore dei lavori;
8. documentazione fotografica in formato jpg georiferita per lavori non più visibili ed ispezionabili successivamente alla loro realizzazione (es. drenaggi, gradonature ecc.);
9. comunicazione delle modifiche apportate al progetto in seguito agli adeguamenti tecnici indicati al paragrafo 9.2);
10. copia del provvedimento amministrativo dell'ente richiedente riguardante l'approvazione della domanda di saldo nel caso di soggetto beneficiario pubblico.

La documentazione richiesta ai punti 2), 3) e 4) non deve essere trasmessa nel caso di totale contabilizzazione con i costi standard definiti al paragrafo 5.4.1) ma comunque conservata e resa disponibile.

Per quanto riguarda gli enti pubblici, devono essere presentate copia delle fatture e della documentazione contabile comprovanti la spesa sostenuta, unitamente agli atti del responsabile del procedimento con i quali si dispone il pagamento delle fatture stesse; in particolare il beneficiario dovrà presentare unitamente alla copia delle fatture, i relativi mandati di pagamento quietanzati dell'Ente.

Eventuali incentivi corrisposti al personale interno dell'Ente ai sensi della vigente normativa sugli appalti vanno imputati alle spese tecniche e devono essere giustificati con documentazione amministrativa e contabile (copia dei modelli F24 e relativi mandati di pagamento quietanzati).

9.5.2 Istruttoria delle domande di saldo

La liquidazione del saldo del contributo è concessa dopo :

1. la verifica della documentazione prodotta a saldo;
2. la verifica del raggiungimento degli obiettivi e delle opere indicati nel progetto esecutivo;
3. l'effettuazione di un sopralluogo inteso a verificare sul posto:
 - il rispetto degli atti autorizzativi e delle eventuali prescrizioni impartite dalle autorità competenti in materia di vincoli idrogeologici, ambientali e paesaggistici;

- la regolare esecuzione delle opere previste nel progetto esecutivo;
- che sia stata data adeguata pubblicità al finanziamento pubblico, secondo gli obblighi riportati nell'Allegato III, Parte 1 punto 2 e Parte 2 punti 1 e 2 del Reg. di esecuzione (UE) n. 808/14.

Gli importi massimi a saldo ammessi al finanziamento sono proporzionalmente ridotti nel caso in cui le spese effettivamente sostenute e rendicontate risultino inferiori a quanto previsto o risultino non ammissibili. Qualora fosse riconosciuta a rendiconto una spesa complessiva inferiore all'ammontare delle somme già erogate, la Regione Piemonte provvederà al recupero dell'indebito secondo le modalità e nei tempi determinati con apposito provvedimento.

Le verifiche vengono svolte entro **90 giorni** a decorrere dalla data di ricezione della domanda di saldo.

9.5.3 Ultimazione dei lavori ed eventuale domanda di proroga del termine per l'ultimazione dei lavori

Gli interventi finanziati devono essere ultimati al massimo entro **42 mesi** per i beneficiari soggetti al D.Lgs. n 50/2016 e **36 mesi** per gli altri soggetti dalla data di notifica dell'approvazione del progetto esecutivo di cui al paragrafo 9.1) e rendicontati all'Amministrazione **entro i successivi 30 giorni** dalla fine dei lavori con la domanda di pagamento di saldo.

Un intervento si considera ultimato al rilascio della dichiarazione di ultimazione dei lavori a firma del Direttore dei lavori.

La mancata ultimazione degli interventi entro il termine suddetto comporta la decadenza parziale dal contributo, come illustrato al paragrafo 6).

Sono ammesse proroghe per l'ultimazione dei lavori solo se imputabili a cause di forza maggiore debitamente giustificate.

Le richieste di proroga, debitamente giustificate dal beneficiario e contenenti il nuovo cronoprogramma degli interventi nonché una relazione tecnica sullo stato di realizzazione dell'iniziativa, dovranno essere comunicate entro i 60 giorni precedenti il termine fissato per la conclusione dei lavori all'ufficio istruttore competente che previa istruttoria, accerta e verifica le condizioni dichiarate dal soggetto beneficiario e concede o meno la proroga per la ultimazione dei lavori. La richiesta di proroga deve essere presentata all'Ente istruttore esclusivamente tramite il

portale SIAP. Le proroghe potranno essere concesse, con provvedimento motivato da rilasciarsi entro 30 giorni dalla richiesta, nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità a completare i lavori per motivi indipendenti dalla volontà del beneficiario ed a condizione che l'opera possa essere comunque ultimata nel periodo di proroga concedibile.

L'ufficio istruttore, a seguito dell'esito dell'istruttoria, comunica la decisione adottata contenente – in caso di accoglimento della richiesta – la data ultima per il completamento dei lavori; in caso di rigetto, i motivi che lo hanno determinato con la specificazione della possibilità di proporre eventuale ricorso nei modi e nei termini di legge.

In ogni caso può essere concessa una sola proroga e per un periodo non superiore a 6 mesi.

9.5.4 Cause di forza maggiore

Ai fini del sostegno le "cause di forza maggiore" e le "circostanze eccezionali", in applicazione di quanto previsto dall'articolo 4 Reg. Delegato (UE) n. 640/2014 che consentono il recesso senza obbligo di restituzione dei contributi già percepiti per quella parte dell'operazione che è stata realizzata, senza applicazione di alcuna riduzione o sanzione, sono riconosciute solo in caso di calamità naturali quali i terremoti, le valanghe, le frane e le inondazioni, le trombe d'aria, gli uragani, le eruzioni vulcaniche e gli incendi boschivi di origine naturale.

In tali casi, entro 15 giorni dalla data in cui il beneficiario sia in condizione di farlo, dev'essere comunicata la causa di forza maggiore unitamente alla relativa documentazione probante. Perché sia considerata causa di forza maggiore, il beneficiario deve dimostrare di avere attuato tutte le necessarie cautele relative alla custodia delle opere e che, nonostante esse, l'evento non poteva essere evitato.

9.6 Riduzioni e sanzioni

Ai sensi del Reg. (UE) 809/2014, art. 63, qualora il contributo richiesto superi di più del 10 % quello erogabile, al contributo erogabile si applica una sanzione pari alla differenza tra i due valori, arrivando al massimo all'annullamento o revoca del contributo. L'eventuale riduzione del contributo, calcolata come sopra indicato, si applica anche a seguito dei controlli in loco ed ex post.

Tuttavia, non si applicano sanzioni se il beneficiario può dimostrare in modo soddisfacente all'autorità competente di non essere responsabile dell'inclusione dell'importo non ammissibile o se l'autorità competente accerta altrimenti che l'interessato non è responsabile.

In caso di mancato rispetto degli impegni indicati al paragrafo 6.2) ai quali è subordinata la concessione del contributo, si applicano le riduzioni e le esclusioni ai sensi della D.D. che verrà pubblicata in applicazione del D.M. n. 180 del 23 gennaio 2015.

9.7 Controlli ex -post

Per la verifica degli impegni che si prolungano nel periodo successivo all'ultimazione dell'operazione finanziata ed alla relativa erogazione del saldo, ovvero per i cosiddetti impegni ex-post, saranno attivati specifici controlli da effettuarsi su un campione che copra almeno il **1%** della spesa erogata riferito alle operazioni per le quali è stato pagato il saldo finale.

Qualora gli incaricati dei controlli riscontrassero gravi irregolarità o inadempienze non sanabili rispetto agli impegni assunti, fatte salve eventuali ulteriori sanzioni previste dalla normativa vigente, la Direzione competente disporrà e notificherà con proprio atto amministrativo la sospensione dell'autorizzazione e l'avvio del procedimento di revoca del finanziamento e recupero delle somme già erogate, maggiorate dei relativi interessi maturati.

Il contributo è restituito dal beneficiario in proporzione al periodo per il quale i requisiti non sono stati soddisfatti.

10 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI INFORMAZIONE E PUBBLICITA'

Per le operazioni che comportino investimenti, il beneficiario del contributo è tenuto a rispettare i seguenti obblighi informativi:

a) durante l'esecuzione di un'operazione ammessa a contributo:

- 1) per le operazioni che beneficiano di un sostegno pubblico totale superiore a 10.000 € o che non rientrano nel successivo punto b), collocare almeno un poster con informazioni sull'operazione (formato minimo A3), che evidenzii il sostegno finanziario dell'Unione, in un luogo facilmente visibile al pubblico, come l'area d'ingresso di un edificio. Se un'operazione nell'ambito del PSR comporta un investimento il cui sostegno pubblico totale supera

50.000 €, il beneficiario espone una targa informativa contenente indicazioni sul progetto, che metta in evidenza il sostegno finanziario ricevuto dall'Unione;

- 2) per gli investimenti per i quali il sostegno pubblico complessivo supera 500.000 €, esporre in un luogo facilmente visibile al pubblico un cartellone temporaneo, di dimensioni rilevanti, per ogni operazione che consista nel finanziamento di infrastrutture o di operazioni di costruzione;
 - 3) per i beneficiari che dispongono di un sito web per uso professionale, fornire sul sito una breve descrizione dell'operazione che consenta di evidenziare il nesso tra l'obiettivo del sito web e il sostegno di cui beneficia l'operazione, in proporzione al livello del sostegno, compresi finalità e risultati, ed evidenziando il sostegno finanziario ricevuto dall'Unione;
- b) affiggere una targa informativa permanente o un cartellone pubblicitario di notevoli dimensioni, entro tre mesi dalla presentazione della domanda di pagamento e per gli investimenti finanziati, e comunque entro la visita in loco da parte del soggetto competente dell'istruttoria della domanda di pagamento. Tali affissioni dovranno essere effettuate secondo le direttive generali stabilite dalla Regione, da cui emerge chiaramente il ruolo dell'Unione Europea nel sostegno alle operazioni finanziate. Ogni beneficiario è tenuto a mantenere il materiale di informazione e pubblicità per almeno un periodo di cinque anni successivi al pagamento finale.

In caso di inadempienza e di inosservanza delle prescrizioni e dei richiami dell'ufficio preposto ai controlli in merito agli obblighi di cui sopra, il beneficiario è passibile di revoca dell'assegnazione dei contributi con recupero dei fondi già percepiti.

Le azioni informative e pubblicitarie devono essere realizzate in conformità a quanto riportato nell'Allegato III, Parte 1 punto 2 e Parte 2 punti 1 e 2 del Reg. di esecuzione (UE) n. 808/14; le spese relative sono eleggibili a cofinanziamento nella misura stabilita per le spese generali dell'operazione considerata, in quanto parte integrante dell'operazione cofinanziata.

Spesa massima ammissibile:

Realizzazione e posa in opera, comprensiva di basamenti in conglomerato cementizio, di bacheca illustrativa in legno costruita in parte in loco e in parte prefabbricata con paleria e tavolami di specie legnose durevoli, trattati con impregnante. La struttura dovrà essere ancorata a terreno mediante infissione profonda dei piantoni per almeno 1 m, i piantoni dovranno essere squadrati, a spigolo arrotondato, levigati e non torniti. La struttura sarà

sormontata da tettuccio in legno lamellare a due falde. Dimensioni opera: altezza manufatto fuori terra m 2,10, sezione minima piantoni mm 120 x 120 e superficie pannello ligneo m 1,20 x 1,00 x 0,03, comprensivo di pannello informativo con stampa digitale che garantisca la resistenza agli agenti atmosferici, di dimensioni minime m 1,00 x 1,00: **€ 1.500,00**

11 DISPOSIZIONI GENERALI

- Per quanto non espressamente previsto nel presente Bando pubblico si rinvia a quanto stabilito dal documento di programmazione sullo sviluppo rurale, dal documento "Linee guida spese ammissibili 2014-2020" approvate dalla Conferenza di Stato – Regioni dell'11 febbraio 2016 ed ai relativi provvedimenti di attuazione, nonché a quanto stabilito dalle norme vigenti a livello comunitario, nazionale e regionale;
- Laddove sono indicati dei termini temporali espressi in giorni, mesi o anni, si intendono i periodi di calendario;
- Qualsiasi comunicazione al e del beneficiario devono essere effettuate tramite PEC ai seguenti indirizzi:

⇒ Settore Foreste: *foreste@cert.regione.piemonte.it*

⇒ Settore Montagna: *montagna@cert.regione.piemonte.it*

⇒ Settori Tecnici Territoriali: *tecnico.regionale.TO@cert.regione.piemonte.it*
tecnico.regionale.AL_AT@cert.regione.piemonte.it
tecnico.regionale.BI_VC@cert.regione.piemonte.it
tecnico.regionale.CN@cert.regione.piemonte.it
tecnico.regionale.NO_VB@cert.regione.piemonte.it

- Errori palesi:

il richiedente o il beneficiario può chiedere la correzione di errori palesi commessi nella compilazione della domanda di aiuto, di pagamento ed eventuali documenti giustificativi ai sensi dell'art. 4 del Reg. di esecuzione (UE) n. 809/2014, intesi come errori relativi a fatti, stati o condizioni posseduti alla data di presentazione della domanda stessa e desumibili da atti, elenchi o altra documentazione in possesso dell'ufficio istruttore o del richiedente.

Per le domande di pagamento ed eventuali documenti giustificativi la richiesta deve pervenire entro 30 giorni dalla ricezione della domanda di pagamento nel sistema SIAP.

L'ufficio istruttore e l'organismo pagatore valutano se ammettere o meno la correzione richiesta.

- Domanda di ritiro:

in qualsiasi momento il richiedente o il beneficiario può presentare una comunicazione di ritiro della domanda di aiuto, di pagamento o altre dichiarazioni ai sensi dell'art. 3 del Reg. (UE) n. 809/2014, a condizione che il richiedente o il beneficiario non sia stato informato dall'autorità competente dell'intenzione di effettuare un controllo in loco e delle anomalie riscontrate dall'autorità competente nella sua domanda nelle seguenti modalità:

- direttamente dal SIAP, se la domanda stessa non è ancora stata ammessa al finanziamento;
- con richiesta scritta di rinuncia al Responsabile del Procedimento, che procederà con la revoca direttamente sul SIAP, se la domanda stessa è stata ammessa al finanziamento.

La Direzione Opere pubbliche, Difesa del suolo, Montagna, Foreste, Protezione civile, Trasporti e Logistica - Settore Foreste e Settore Sviluppo della Montagna e Cooperazione Transfrontaliera, potrà formulare ulteriori indicazioni ed indirizzi ad illustrazione e completamento delle fasi procedurali di attuazione della presente Operazione.

12 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 della Regione Piemonte, approvato con Decisione della Commissione Europea C(2015)7456 del 28 ottobre 2015 di cui si è preso atto con deliberazione della Giunta regionale n. 29-2396 del 09 novembre 2015
- Reg. (UE) 1303/2013;
- Reg. (UE) 1305/2013, in particolare l'art. 17, comma 1, lettere a), b), c) d); art. 45; art. 46;
- Reg. Delegato (UE) n. 807/2014, che integra talune disposizioni del Reg. (UE) n. 1305/2013;
- Reg. di esecuzione (UE) n. 808/2014, recante modalità di applicazione del Reg. (UE) n. 1305/2013;

- Reg. Delegato (UE) n. 640/2014 per quanto riguarda il sistema integrato di gestione e di controllo e le condizioni per il rifiuto o la revoca di pagamenti nonché le sanzioni amministrative applicabili ai pagamenti diretti, al sostegno allo sviluppo rurale e alla condizionalità;
- Reg. di esecuzione (UE) n. 809/2014 recante modalità di applicazione del Regolamento (UE) n. 1306/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda il sistema integrato di gestione e di controllo, le misure di sviluppo rurale e la condizionalità.
- Reg. (UE) 702/2014 che dichiara compatibili con il mercato interno, in applicazione degli articoli 107 e 108 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea, alcune categorie di aiuti nei settori agricolo e forestale e nelle zone rurali e che abroga il regolamento della Commissione (CE) n. 1857/2006;
- Codice di amm. Digitale – Art. 5 bis Comunicazioni tra imprese e amministrazioni pubbliche (articolo inserito dall'art. 4, comma 2, D.Lgs 30/12/2010, n.235).

13 CONTATTI

E' disponibile un servizio telefonico attivo dal lunedì al giovedì dalle ore 9.00 alle 12.30 e il venerdì dalle ore 9.00 alle 14.00 (festivi esclusi) al Numero verde 800.333.444 (gratuito da telefono fisso e mobile).

Per informazioni consultare anche il sito <http://www.800333444.it/call.htm>

Nel caso specifico di problemi per la gestione delle password di accesso (anagrafe agricola) è possibile contattare il numero verde 800-450900.

L'Assistenza sugli applicativi è fornita dal call center unico al numero 011/2279966.

14 ANNESSI

ANNESSO 1	DICHIARAZIONE DI ASSENSO ALL'ESECUZIONE DEI LAVORI
ANNESSO 2	DICHIARAZIONE DEL BENEFICIARIO DISPONIBILITA' DELLA AREE

ANNESSO 1 - DICHIARAZIONE DELLA PROPRIETA' DI ASSENSO ALL'ESECUZIONE DEI LAVORI

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)**

Il/la sottoscritto/a.....

nato/a a..... provincia di

il.....residente in

via.....

C.F.....

consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni non veritiere o di uso di atti falsi, come previsto dall'art. 76 del citato DPR 445/2000, sotto la propria responsabilità

DICHIARA

di essere proprietario/comproprietario⁽¹⁾ dei seguenti lotti di terreno censiti al NCT al Fg

P.lla/e..... Sub interessati dall'intervento in progetto

AUTORIZZA

....., in qualità di soggetto delegato per la presentazione della domanda di contributi, all'esecuzione dell'intervento e alla gestione completa delle superfici forestali oggetto di intervento (area direttamente interessata e area servita dalla viabilità forestale)

E SI IMPEGNA A CONCEDERE

per un periodo minimo non inferiore a quello di impegno previsto dal bando di cui alla Misura 4.3.4 del P.S.R. 2014-2020, al le aree su indicate.

Il passaggio della pista/strada sui terreni sopra indicati viene assentito a condizione che il transito sulla stessa sia garantito anche al sottoscrittore.

Luogo e data

LA PROPRIETA'

.....

(1) in caso di comproprietà dovranno essere elencati i nominativi dei comproprietari con i dati anagrafici, indirizzo e codice fiscale degli stessi e relativa firma. In caso di delega, allegare delega e documento d'identità del delegante.

ANNESSO 2 - DICHIARAZIONE DEL BENEFICIARIO DI DISPONIBILITA' DELLE AREE

**DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(articoli 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)**

Il/La sottoscritto/a.....
nato/a.....(prov.....) il.....
residente in(prov.....)
via/piazza.....n°.....C.A.P.....
codice fiscale, **consapevole delle sanzioni penali
previste in caso di dichiarazioni non veritiere o di uso di atti falsi, come previsto dall'art. 76 del
citato DPR 445/2000**, sotto la propria responsabilità in qualità di rappresentante legale del
.....richiedente del progetto/intervento denominato.....(*indicare
il titolo del progetto e la localizzazione*).....

DICHIARA

di avere titolo a disporre delle particelle catastali interessate dagli interventi di viabilità forestale e
delle relative opere connesse

E SI IMPEGNA A GARANTIRE

il rispetto degli obblighi previsti in ordine alla non alienabilità ed ai vincoli di destinazione d'uso di
cui all'articolo art. 71 del Reg. (UE) n. 1303/2013 a decorrere dal momento dell'ultimo pagamento
fino alla fine del periodo vincolativo dei lavori di manutenzione (10 anni).

Luogo e data

.....

Firma

Alla dichiarazione è allegata la fotocopia del documento di identità del sottoscrittore, ai sensi
dell'art. 38 del D.P.R. 445/2000.



Settore Foreste
Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna,
Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica

Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020

Linee guida per la progettazione e la costruzione di piste e strade in ambito forestale

Luglio 2016



POLITECNICO DI TORINO

Marco Bassani (responsabile scientifico)

Orazio Baglieri

Lorenzo Catani

Giuseppe Chiappinelli

Luca Tefa

Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture

corso Duca degli Abruzzi, 24

10129 - Torino

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	5
2	TIPOLOGIE E CLASSIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE	7
3	LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE.....	8
3.1	Caratteristiche geometriche del tracciato	9
3.1.1	Sezioni tipo.....	9
3.1.2	Andamento planimetrico.....	12
3.1.3	Tornanti.....	14
3.1.4	Andamento altimetrico.....	16
3.1.5	Intersezioni e accessi alla sede	18
3.2	Elementi di completamento della sede stradale	20
3.2.1	Piazzali di manovra/inversione	20
3.2.2	Piazzole di scambio	20
3.2.3	Piazzali di deposito/lavorazione	21
3.3	Opere d'arte	22
3.3.1	Opere di sostegno delle scarpate e del corpo stradale	22
3.3.2	Manufatti di regimazione delle acque meteoriche	24
3.4	Il piano stradale.....	29
3.5	Calcolo del finanziamento e stima delle unità di costo standard (UCS)	30
3.5.1	Calcolo del costo complessivo del tracciato	30
3.5.2	Calcolo del costo degli elementi particolari ($C_{UCS,p}$).....	35
3.5.3	Esempio di calcolo del costo degli interventi	36
3.6	Contenuti dei progetti.....	46
3.6.1	Fase progettuale di accompagnamento alla formulazione della richiesta di finanziamento.....	46
3.6.2	Fase progettuale successiva alla concessione del finanziamento.....	49
4	LINEE GUIDA PER LA COSTRUZIONE	55
4.1	Apertura della sede stradale	55
4.1.1	Smacchiamento	55
4.1.2	Scoticamento	57
4.2	Costruzione del corpo stradale	59
4.2.1	Sbancamento per la realizzazione di sezioni in trincea o a mezza costa.....	59
4.2.2	Formazione dei rilevati	60
4.2.3	Formazione della sezione stradale in roccia	63
4.2.4	Finitura delle scarpate	65

4.3	Formazione della piattaforma.....	68
4.3.1	Piste.....	68
4.3.2	Strade.....	69
4.3.3	Sovrastruttura in calcestruzzo.....	71
4.4	Opere di sostegno.....	73
4.4.1	Scavo del versante e predisposizione del piano di posa.....	73
4.4.2	Costruzione delle opere di sostegno.....	74
4.5	Opere di regimazione delle acque meteoriche.....	82
4.5.1	Fossi di guardia.....	82
4.5.2	Formazione delle cunette longitudinali.....	84
4.5.3	Opere idrauliche trasversali.....	86
ANNESI	95
A.1	Esempio di progetto definitivo.....	96
A.2	Esempio di progetto esecutivo.....	97
A.3	Schema di calcolo delle UCS.....	98

1 INTRODUZIONE

Le *Linee Guida per la Progettazione e la Costruzione di Piste e Strade in ambito Forestale* di cui al presente documento hanno l'obiettivo di definire le prescrizioni tecniche da seguire per la progettazione e la realizzazione di infrastrutture destinate alle attività forestali nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020. Le presenti *Linee Guida* si applicano sia per la realizzazione di nuove piste e strade permanenti (Tipologia 1), sia per l'adeguamento, l'ampliamento e la messa in sicurezza della viabilità esistente (Tipologia 2). Sono esclusi, dunque, gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché tutti gli interventi non ammissibili ai sensi del Bando.

Le linee guida sono state redatte in conformità al documento denominato *Definizione di Unità di Costo Standard per la Redazione di Progetti di Viabilità Silvo-pastorale in Piemonte* (Operazione 4.3.4 – Infrastrutture per l'Accesso e la Gestione delle Risorse Forestali e Pastorali – www.regione.piemonte.it/foreste/it/960), che contiene le unità di costo standard (UCS) necessarie alla stima del finanziamento per la costruzione di strade e piste a destinazione forestale individuate nell'ambito del PSR 2014-2020, e a valere su fondi comunitari.

Le UCS individuano i costi da sostenere per la realizzazione degli elementi tipologici che compongono l'infrastruttura e che variano in funzione del tipo (pista o strada), della pendenza del pendio rispetto alla linea d'asse dell'infrastruttura (tra 0 e 110%), della larghezza della carreggiata (da 3 a 4 m), e della differenza di quota tra strada e terreno (da -1 a +1 m). Le presenti linee guida fissano i principi e i metodi con cui applicare le UCS nella stima del costo di costruzione dell'infrastruttura.

Nella definizione delle caratteristiche geometriche del tracciato, il progettista deve utilizzare le sezioni tipologiche attraverso le quali sono state definite le UCS. Tali sezioni includono tutte le tipologie ricorrenti nella progettazione delle strade forestali, e sono state definite per campi variazione dei parametri geometrici fondamentali caratterizzanti l'intervento in progetto (tipo di infrastruttura, pendenza del pendio, differenza di quota terreno-progetto, larghezza della carreggiata, dimensioni delle opere di sostegno) sufficientemente ampi. Laddove necessario e con opportune giustificazioni, è comunque garantita la facoltà di adottare elementi tipologici diversi, o di estendere i campi di variazione dei succitati parametri geometrici.

Le prescrizioni per la redazione dei progetti e le indicazioni tecniche relative alla costruzione sono ispirate ai principi della buona pratica e delle regole dell'arte. Le prime mirano a definire progetti di qualità nel rispetto di principi generali quali la possibilità di rendere accessibili le risorse forestali, la salvaguardia dell'ambiente attraversato, la

massimizzazione della durabilità delle opere, la sostenibilità economica e la sicurezza per gli operatori forestali. Le seconde mirano a individuare le lavorazioni, i materiali, le attrezzature, i macchinari inerenti alle varie fasi attraverso cui si sviluppa il processo costruttivo, sia per ciò che concerne i movimenti terra, sia per ciò che concerne le opere d'arte e di presidio idraulico. Per ogni articolo sono specificati i criteri generali di controllo funzionali alle verifiche in corso di esecuzione e ad opere ultimate.

Le linee guida per la costruzione sono impostate secondo lo schema tipo di un capitolato tecnico e devono essere recepite/integrate nel contratto d'appalto da stipularsi tra il beneficiario del contributo e il soggetto esecutore. In ragione del loro carattere generale, tuttavia, le stesse devono essere considerate di supporto al progettista, che nella sua autonomia professionale può, caso per caso, introdurre disposizioni diverse e/o innovative purché opportunamente giustificate e verificate sotto il profilo tecnico e della sicurezza.

Le linee guida sono conformi alle seguenti leggi e/o regolamenti:

- Decreto del Presidente della Giunta Regionale 20 settembre 2011, n. 8/R, Regolamento Regionale recante: "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della legge regionale 10 febbraio 2009, n. 4 (Gestione e promozione economica delle foreste). Abrogazione dei regolamenti regionali 15 febbraio 2010, n. 4/R, 4 novembre 2010, n. 17/R, 3 agosto 2011, n. 5/R";
- European Structural and Investment (ESI) Funds (2014). Guidance on Simplified Cost Options (SCOs): Flat rate financing, Standard scales of unit costs, Lump sums (under Articles 67 and 68 of Regulation (EU) No 1303/2013, Article 14(2) – (4) of Regulation (EU) No 1304/2013 and Article 19 of Regulation (EU) No 1299/2013); EGESIF_14-0017-final;
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2008). Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC). Gazzetta Ufficiale n.29 del 4 febbraio 2008.

Esse sono state redatte anche riferendosi ai seguenti documenti:

- Cielo P., Gottero F., Morera A., Terzuolo P. (2003). La Viabilità Agro-Silvopastorale: Elementi di Pianificazione e Progettazione. IPLA - Regione Piemonte, 106 pp. ISBN 88-89152-00-1;
- Hippoliti G. (2003). Note Pratiche per la Realizzazione della Viabilità Forestale. Ed. Compagnia delle Foreste, Arezzo, 96 pp.
- Regione Lombardia (2003). Direttiva Relativa alla Viabilità Locale di Servizio all'attività Agro-Silvopastorale. Allegato alla deliberazione di Giunta Regionale n. VII/14016, 8 agosto 2003, 80 pp.;
- Marchi E., Piegai F., Fabiano F., Neri F. (2013). La Progettazione, la Realizzazione e la Manutenzione della Viabilità Forestale e delle Opere Connesse. Centro stampa Giunta Regione Toscana, 143 pp.

Tali documenti sono da considerarsi al pari dei manuali di progettazione, la cui funzione è di supportare il progettista nelle scelte sulle caratteristiche geometriche e costruttive delle strade e piste forestali, al di là delle prescrizioni delle presenti linee guida.

2 TIPOLOGIE E CLASSIFICAZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

Le **strade forestali** sono *“opere permanenti dotate di massicciata e strato d’usura o almeno di un fondo migliorato in grado di assicurare continuativamente il transito di autoveicoli a due ruote motrici”*. Queste opere di viabilità devono essere realizzate *“assicurando il consolidamento delle scarpate mediante opere di sostegno e interventi di rinverdimento; prevedendo la regimazione delle acque meteoriche attraverso pendenza trasversale verso monte, cunetta longitudinale e tombini di attraversamento e scarico; prevedendo adeguate opere di attraversamento per impluvi e corsi d’acqua minori, in modo da non compromettere né la stabilità della strada né il deflusso in condizioni di piena”* (D.P.G.R. n.8/2011).

In base alle caratteristiche geometriche del tracciato, quali la larghezza della carreggiata, la pendenza dell’asse stradale e il raggio minimo di curvatura, e alla tipologia dei veicoli ammessi alla circolazione, le strade forestali si suddividono in:

- a) strade camionabili principali (SCP);
- b) strade camionabili secondarie (SCS);
- c) strade trattorabili (ST).

In particolare, *“le strade camionabili principali permettono la circolazione di autotreni ed autoarticolati; le strade camionabili secondarie di autocarri anche pesanti; le strade trattorabili consentono il passaggio di trattori ed autoveicoli 2WD per il trasporto di persone”*.

Le **piste forestali** sono *“opere permanenti che si caratterizzano per un’estrema semplicità costruttiva, dato il loro utilizzo non continuativo, e differiscono dalle strade per l’assenza della massicciata e di uno strato d’usura. Il consolidamento delle scarpate, la regimazione delle acque meteoriche e gli attraversamenti sono assicurati con consone sistemazioni del terreno e manufatti semplici”* (D.P.G.R. n.8/2011). A seconda della larghezza della sezione trasversale, le piste forestali si distinguono in:

- a) piste camionabili (PC);
- b) piste trattorabili (PT).

Tali opere di viabilità sono a fondo naturale, migliorato solamente nei tratti con pendenza longitudinale elevata. Esse consentono il transito di autocarri e di mezzi forestali, limitatamente ai casi in cui il piano stradale sia asciutto per non pregiudicarne la regolarità. Le piste forestali rivestono inoltre il ruolo di vie tagliafuoco, per la difesa contro gli incendi (Hippoliti, 2003).

3 LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE

I principali criteri che guidano la progettazione delle opere di viabilità forestale sono i seguenti:

- *accessibilità al territorio e alle risorse forestali*: le infrastrutture progettate in accordo alle presenti linee guida devono poter raggiungere aree per le quali è previsto, nell'ambito dello stesso progetto, un programma di sfruttamento delle risorse forestali la cui estensione dovrà essere non inferiore a tre ettari;
- *qualità e salvaguardia ambientale*: i principi di salvaguardia paesaggistica, idraulica e geologica richiedono che queste opere siano integrabili nel contesto montano così da apportare il minor disturbo possibile, evitando dissesti e deturpazioni del territorio; la funzione di queste infrastrutture è anche quella di protezione dei boschi dagli incendi (vie tagliafuoco);
- *durabilità delle opere*: la gestione delle acque, la profilatura e il rivestimento delle scarpate è fondamentale per garantire la qualità e la durabilità delle opere; l'allontanamento delle acque ricadenti sulla piattaforma e le scarpate deve avvenire attraverso opere di raccolta e regimazione, evitando ogni forma di erosione, ciò a garanzia della conservazione della regolarità del piano stradale e della stabilità dell'intero corpo stradale;
- *economicità*: la progettazione delle opere deve considerare la ridotta disponibilità di risorse; ciò non deve tuttavia indurre il progettista a limitare lo sviluppo del tracciato, aumentando oltremodo le pendenze longitudinali, e/o a trascurare le necessarie opere di mitigazione degli impatti e di regimazione delle acque superficiali;
- *compensazione dei volumi*: questo criterio segue quello economico e prevede che il terreno movimentato per la formazione dei tratti in trincea sia reimpiegato nella formazione delle scarpate delle parti di rilevato, ciò al fine di non ricorrere all'utilizzo di cave di prestito; è quindi necessario ricercare il compenso dei volumi di scavo e riporto (al più è ammesso un modesto avanzo di volumi di terra di scavo);
- *sicurezza per la circolazione dei veicoli di trasporto e dei mezzi forestali*: le infrastrutture progettate in accordo con le seguenti norme devono infine garantire la sicurezza degli operatori e dei mezzi forestali, contenendo le sagome dei veicoli considerati alla base del progetto.

3.1 Caratteristiche geometriche del tracciato

3.1.1 Sezioni tipo

La sezione tipologica individua lo standard costruttivo in un generico punto del tracciato, definendo gli elementi costituenti il corpo stradale, le loro dimensioni e caratteristiche, in relazione alle condizioni medie del versante. Si distinguono tre sezioni tipologiche:

- a) in rilevato (*Figura 1*);
- b) in trincea (*Figura 2*);
- c) a mezzacosta (*Figura 3*).

Le figure di seguito riportate contengono indicazioni circa la terminologia degli elementi superficiali del corpo stradale che saranno impiegati nel resto del documento.

Tra gli elementi costituenti la sede stradale vi sono:

- la *piattaforma*: parte della sede stradale comprendente la carreggiata e la banchina;
- la *carreggiata*: parte della piattaforma stradale destinata alla circolazione dei veicoli. Essa è delimitata dalla banchina sul lato di valle e, laddove prevista, dalla cunetta sul lato di monte, la carreggiata deve avere le larghezze minime indicate in *Tabella 1* in funzione della tipologia di strada o pista;
- la *banchina*: parte della piattaforma compresa tra la carreggiata e il ciglio della scarpata a valle della strada o la cunetta longitudinale di larghezza 50 cm. Essa ha la funzione di franco di sicurezza per i veicoli in movimento, di protezione della scarpata di valle dall'azione dei carichi veicolari, e di contenimento della massicciata;
- la *cunetta longitudinale*: elemento di raccolta ed evacuazione delle acque meteoriche dalla carreggiata, realizzato mediante scavo a sezione obbligatoria (trapezoidale, semi-circolare) di larghezza pari a 50 cm. Rispetto alla carreggiata, essa è posta a monte o a valle a seconda della pendenza trasversale assegnata alla piattaforma stradale;
- la *massicciata*: sovrastruttura con la funzione di resistere e ripartire nel corpo stradale le sollecitazioni dei veicoli in transito, consentirne la circolazione in sicurezza, assicurando una sufficiente aderenza. A differenza delle piste, la sommità della massicciata deve garantire anche in presenza di acqua di pioggia il transito dei mezzi, senza che sia pregiudicata la stabilità e la regolarità del piano di rotolamento;
- lo *spandimento*: nelle piste forestali, prive di massicciata, è prevista la posa in opera e la successiva rullatura di graniglia al fine di assicurare un'adeguata aderenza alle ruote dei veicoli.

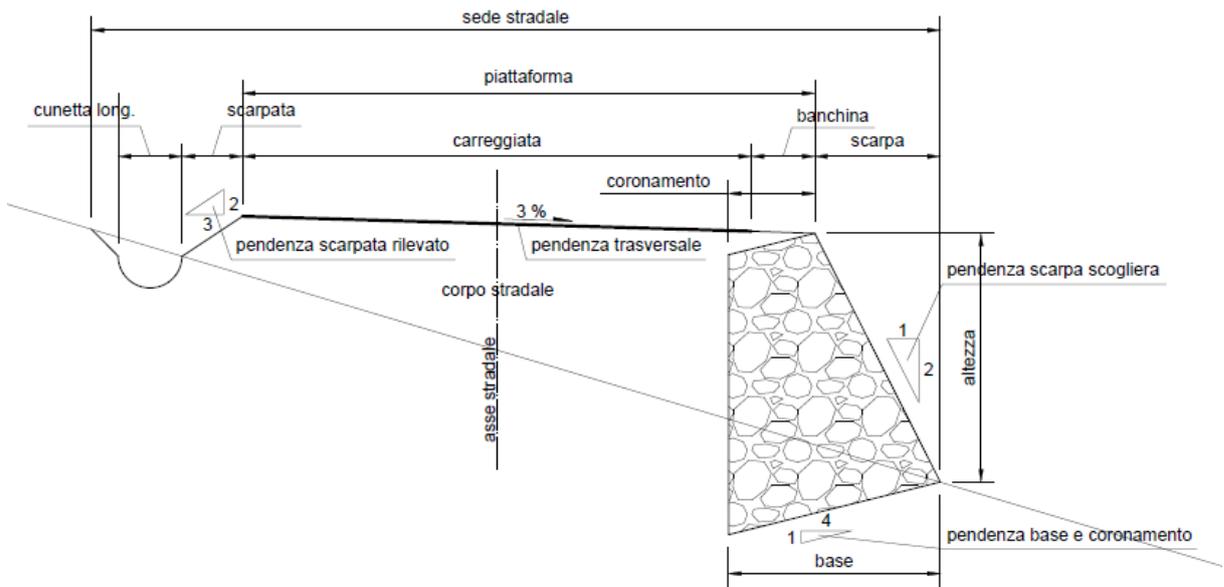


Figura 1 - Sezione in rilevato di pista forestale con scogliera a valle

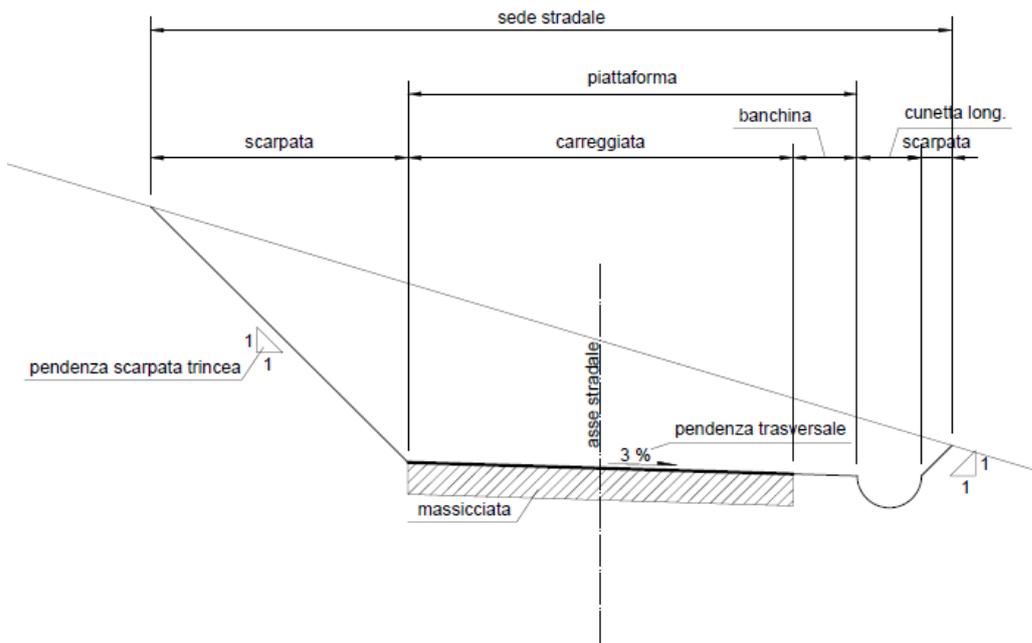


Figura 2 - Sezione in trincea di strada forestale

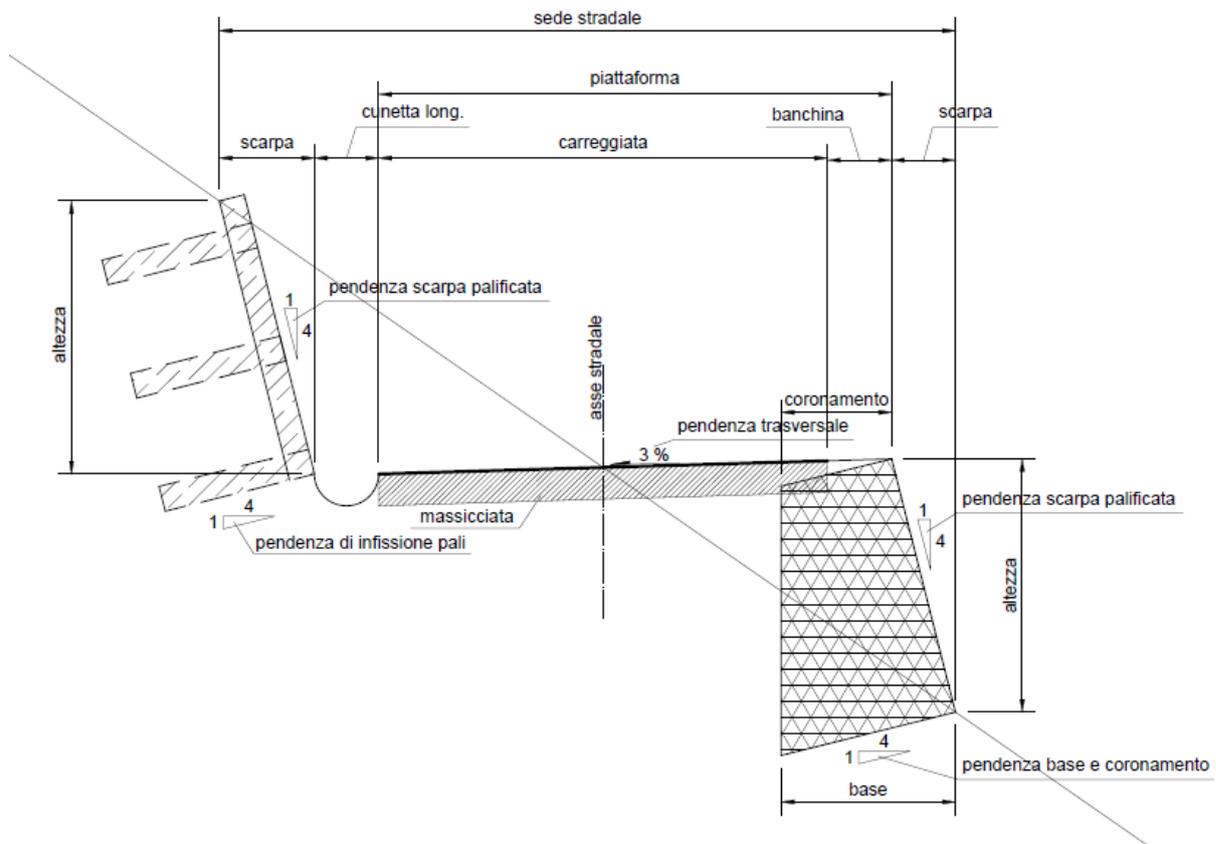


Figura 3 - Sezione a mezzacosta di strada forestale con palificate a monte (semplice) e a valle (doppia)

Tabella 1 - Valori minimi della larghezza della carreggiata

Tipologia di opera	SCP	SCS	ST	PC	PT
Larghezza minima (m)	3,5	3,0	2,5	3,0	2,5

Si precisa che la pendenza trasversale necessaria per l'allontanamento dell'acqua di superficie dalla piattaforma stradale è assegnata alla carreggiata come alla banchina, e deve risultare pari al 3%, e comunque sempre compresa tra il 2 e il 4%. Come sarà meglio approfondito in seguito, un'adeguata pendenza trasversale evita la creazione di zone di saturazione che possono, in casi estremi, anche compromettere la stabilità del corpo stradale.

La sede stradale è inoltre completata da:

- *scarpate*: superfici inclinate che raccordano la piattaforma stradale con il terreno naturale circostante. Al fine di assicurare la stabilità e la conservazione, la loro pendenza nelle sezioni in trincea deve essere uguale o inferiore a 45° (pendenza 1:1), nelle sezioni in riporto uguale o inferiore a 33,7° (pendenza 2:3), e non sono ammesse scarpate di lunghezza superiore allo sbraccio utile dell'escavatore impiegato nella loro formazione (in genere 4 m). Le scarpate devono essere inerbite per evitare l'attivazione dei fenomeni erosivi; laddove necessario, deve prevedersi l'inserimento di un *muro d'unghia* ai piedi del rilevato al fine di impedirne lo

scivolamento. La **relazione geologica** dovrà fornire le motivazioni per l'assunzione dei criteri progettuali e costruttivi, anche in difformità dalle presenti disposizioni;

- *opere d'arte*: manufatti funzionali alla strada a sostegno delle scarpate e del corpo stradale (es. scogliere, palificate, muri) o per l'attraversamento dei corsi d'acqua (tombini, ponticelli);
- *opere idrauliche*: manufatti destinati alla regimazione delle acque ricadenti sulle scarpate (naturali e artificiali) e sulla piattaforma (canalette trasversali, tombini, drenaggi, ecc.); in particolare, la *cunetta longitudinale* posta a monte del rilevato stradale deve essere inserita al fine di impedirne l'erosione e allontanare l'acqua proveniente dal versante; le *canalette trasversali* hanno lo scopo di intercettare l'acqua in movimento sulla piattaforma evitando l'azione erosiva del piano stradale;
- *fossi di guardia*: elementi drenanti posti sul versante di monte, con la funzione di intercettare l'acqua di superficie e convogliarla verso valle.

Nel caso in cui il tracciato stradale attraversi un affioramento roccioso, la sezione tipologica (Figura 4) da progettare dovrà prevedere solo operazioni di scavo. Come detto in precedenza, alla piattaforma stradale sarà assegnata una pendenza trasversale compresa tra il 2 e il 4%, verso valle oppure verso monte (con opportuna cunetta di raccolta). Se la parete rocciosa a monte del piano viabile è formato da roccia compatta, essa dovrà avere una scarpa non superiore a 4:1; in caso contrario, ogni scelta del progettista deve essere opportunamente giustificata nella relazione geologica e geotecnica.

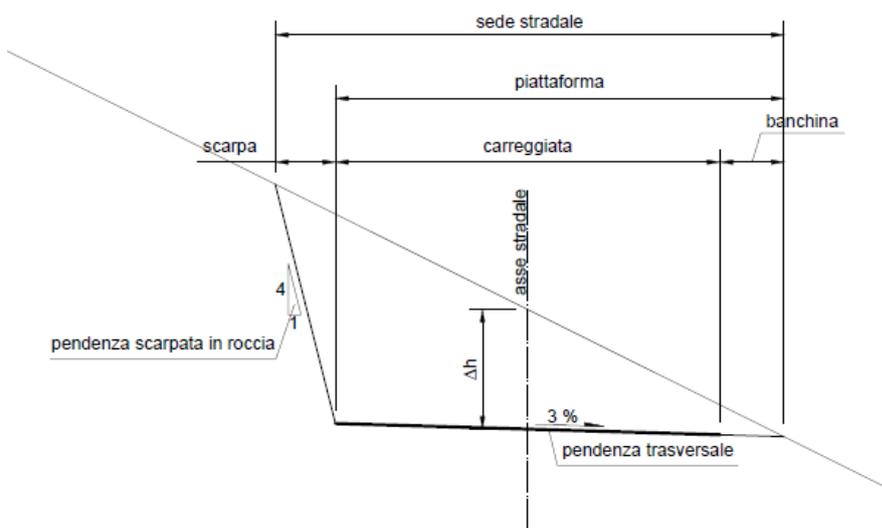


Figura 4 - Sezione in roccia di pista forestale

3.1.2 Andamento planimetrico

Lo studio del tracciato ha inizio con il *sopralluogo conoscitivo* delle aree su cui insisterà l'infrastruttura in progetto, allo scopo di raccogliere le informazioni di dettaglio da considerare nella definizione della sua linea d'asse. Nel corso del sopralluogo, saranno individuati gli elementi di interesse quali il punto di inizio e fine tracciato, le aree attraversabili e quelle da raggiungere, le zone dove sia più agevole realizzare i tornanti, le zone più acclivi da evitare, le aree non attraversabili, i manufatti esistenti, le sorgenti, i corsi

d'acqua ed ogni altro elemento che possa condizionare l'andamento planimetrico della strada. Tali elementi contribuiranno alla definizione della linea d'asse di primo tentativo attraverso la costruzione del cosiddetto *tracciolino* su carta topografica a curve di livello. È opportuno che l'andamento del tracciato sul versante si sviluppi evitando, per quanto possibile, la sovrapposizione dei tornanti, al fine di evitare il riversamento delle acque sul tratto di strada/pista sottostante.

Dal *tracciolino* deriva la poligonale d'asse, il cui andamento dovrà essere conformato all'andamento naturale del terreno. Al riguardo, laddove possibile, si suggerisce il ricorso a curve circolari di raggio superiore al minimo ammesso, al fine di adeguare l'andamento della strada alla forma del versante. Il tracciato definitivo sarà definito con una successione di rettili e archi di curva circolare anche in forma di tornante. Per i rettili non sono previste limitazioni, mentre per le curve circolari delle strade il D.P.G.R. n. 8/2011 art. 49 comma 5 impone i valori minimi dei raggi di curvatura di cui alla *Tabella 2*.

Sebbene il D.P.G.R. n. 8/2011 non prescriva limiti inferiori del raggio planimetrico per le piste, il fatto che su queste siano ammessi a circolare i medesimi veicoli previsti per le corrispondenti strade (camionabili secondarie e trattorabili), in virtù del fatto che i raggi dipendono della capacità di manovra dei veicoli di progetto, le presenti linee guida per le piste impongono l'uso dei raggi di curvatura minimi previsti per le strade transitabili dai medesimi veicoli.

Si invita il progettista ad assumere raggi di curvatura comunque superiori a quelli indicati in *Tabella 2* con l'obiettivo di agevolare, laddove possibile, il movimento dei veicoli. In ogni caso, nei raccordi circolari di raggio più piccolo, deve prevedersi un **allargamento (a) della carreggiata nella zona esterna alla curva** per agevolare la manovra dei mezzi, da mantenersi costante per tutto lo sviluppo dell'arco di cerchio. Sono inoltre da prevedere tratti di allargamento progressivo di sviluppo non inferiore a 15 m nei rettili che precedono e seguono le curve (*Figura 5*). La *Tabella 3* riporta i valori di allargamento da adottare per le strade e piste trattorabili con larghezza della carreggiata da 2,5 a 4 metri. Nei casi non contemplati dalle presenti tabelle, il calcolo dell'allargamento della carreggiata in curva deve essere eseguito secondo la procedura indicata in (IPLA - Regione Piemonte, 2003).

Tabella 2 - Valori minimi del raggio di curvatura

Tipologia di opera	SCP	SCS	ST	PC	PT
Raggio minimo (m)	9 (8*)	7 (6*)	6 (5*)	7	6
(*) Valore minimo previsto nel D.P.G.R. n.8/2011					

Tabella 3 - Incremento di larghezza della carreggiata (allargamento, a), in m, in corrispondenza di tornanti per infrastrutture camionabili e trattorabili

Tipologia di infrastruttura	Strade camionabili principali ⁽¹⁾		Strade secondarie e piste camionabili ⁽²⁾			Strade e piste trattorabili ⁽³⁾		
	3,5	4,0	3,0	3,5	4,0	2,5	3,0	3,5
Raggio di curvatura (m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
5								
6						1,9	1,4	0,9
7			4,2	3,7	3,2	1,5	1,0	0,5
8			3,3	2,8	2,3	1,3	0,8	0,3
9	5,1	4,6	2,7	2,2	1,7	1,1	0,6	0,1
10	3,9	3,4	2,3	1,8	1,3	1,0	0,5	0,0
11	3,2	2,7	2,0	1,5	1,0	0,9	0,4	-
12	2,7	2,2	1,8	1,3	0,8	0,8	0,3	-
13	2,3	1,8	1,6	1,1	0,6	0,7	0,2	-
14	2,0	1,5	1,4	0,9	0,4	0,6	0,1	-
15	1,8	1,3	1,3	0,8	0,3	0,6	0,1	-
20	1,0	0,5	0,8	0,3	0,0	0,4	0,0	-
25	0,6	0,1	0,5	0,0	-	0,3	-	-
30	0,3	0,0	0,3	-	-	0,2	-	-
40	0,0	-	0,1	-	-	0,1	-	-
50	-	-	0,0	-	-	0,0	-	-
Veicolo di riferimento: ⁽¹⁾ autoarticolato di lunghezza 16,50 m ⁽²⁾ autocarro di lunghezza 11,65 m ⁽³⁾ trattore con rimorchio di lunghezza 5,50 m + 6,00 m								

3.1.3 Tornanti

I **tornanti** sono elementi del tracciato che consentono di cambiare la direzione di salita lungo il pendio. Essi presentano alcune criticità legate essenzialmente al ridotto raggio che li caratterizza. Infatti, essi inducono una resistenza addizionale (detta resistenza in curva) che condiziona l'avanzamento dei veicoli, e producono difficoltà di manovra nella carreggiata dei veicoli di maggiori dimensioni. Per tale ragione, i tornanti non devono essere progettati per guadagnare quota, essi devono essere invece dimensionati adottando le precauzioni che favoriscano la sterzata e l'arrampicamento dei veicoli.

In ragione delle questioni su evidenziate, lungo i tornanti si devono adottare pendenze longitudinali limitate. Ciò contiene anche i fenomeni erosivi dovuti all'azione delle acque in movimento sulla piattaforma e nelle opere idrauliche al servizio del corpo stradale. La pendenza longitudinale minima da misurarsi sull'asse di tracciamento è fissata nel 3%, mentre la **pendenza longitudinale massima è fissata nel 4% per le strade forestali, e nel 6% per le piste forestali**. Fatte salve le prescrizioni sin qui esplicitate, la progettazione del tornante può essere condotta inserendo curve circolari all'interno (*Figura 5a*) o all'esterno del vertice planimetrico (*Figura 5b* e *Figura 5c*) della poligonale d'asse.

Nel caso b) di *Figura 5*, i rettifili sono raccordati alla curva mediante una controcurva. Per le controcurve, si dovrà assumere un raggio di tracciamento non inferiore al doppio al raggio del tornante. Differentemente, nel caso c) il raccordo con la curva esterna avviene attraverso rettifili che congiungono le curve che precedono e seguono il tornante.

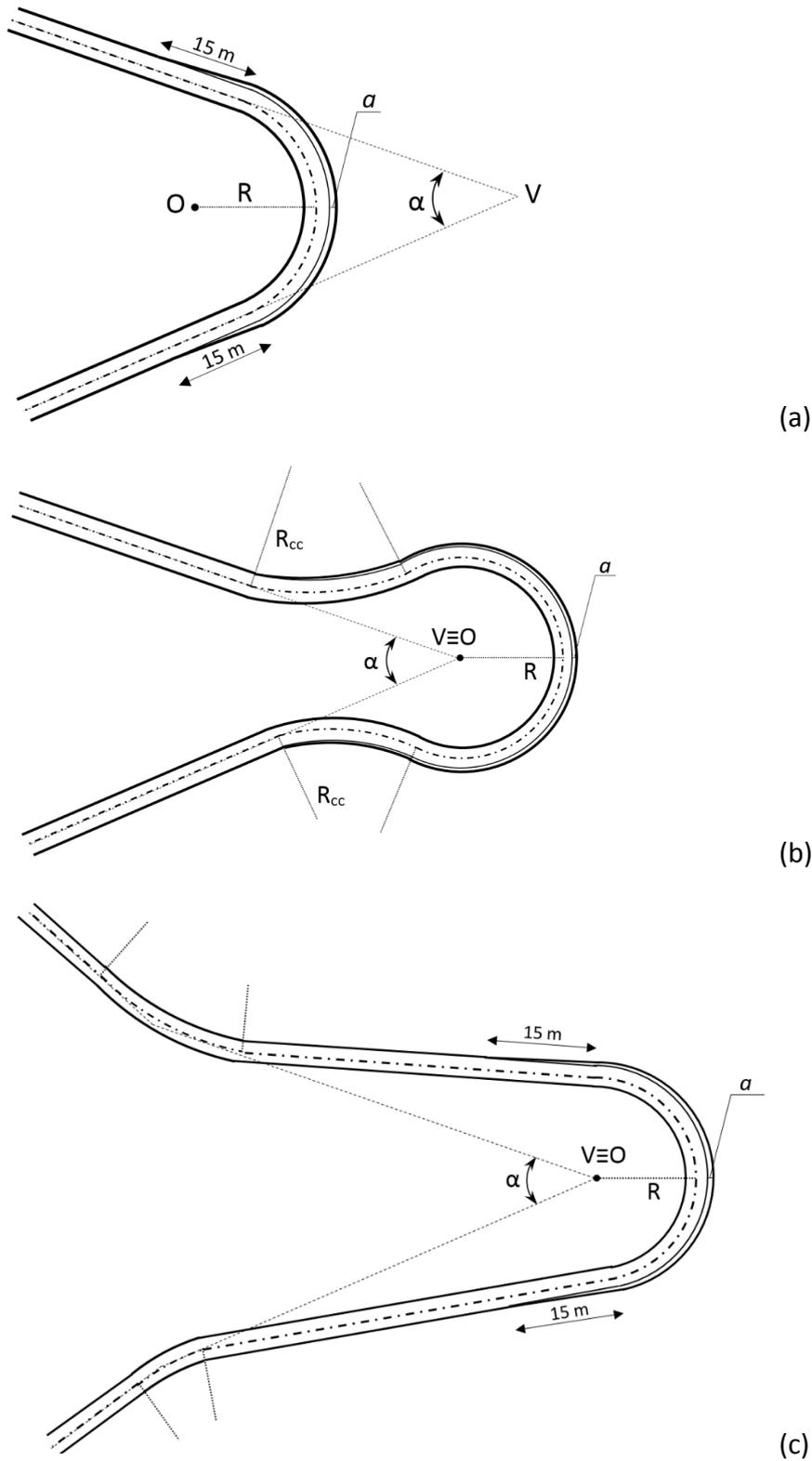


Figura 5 - Schema di progettazione dei tornanti con distribuzione dell'allargamento (a): a) curva circolare interna alla poligonale d'asse; b) curva circolare esterna alla poligonale d'asse; c) curva circolare esterna alla poligonale d'asse, senza controcurve

Nel caso di tornanti progettati come successione di controcurva-curva-controcurva (caso b), l'allargamento di cui alla *Tabella 3* sarà costante lungo tutto lo sviluppo della curva circolare, mentre i rettifili che precedono le controcurve fungeranno da elementi di transizione.

3.1.4 Andamento altimetrico

Lo studio del profilo longitudinale dell'asse del tracciato conduce alla definizione della pendenza delle livellette (tratti di strada a pendenza costante). Il D.P.G.R. n. 8/2011 art. 49 comma 6 pone dei valori limite per le strade forestali riguardo la pendenza media ottimale, la pendenza massima (per brevi tratti) e la contropendenza.

La **pendenza media ottimale** è "quella sulla quale l'acqua meteorica, scorrendo, non assume energia sufficiente per erodere la carreggiata; ma non ristagna ammorbidendola e riducendone la portanza. È la pendenza che richiede il minimo di manutenzione" (Hippoliti, 2003). La pendenza media ottimale va intesa come pendenza prevalente, ovvero quella che ricorre con maggiore frequenza lungo il tracciato e che non viene superata per almeno il 75% del suo sviluppo complessivo. Per la stima della *pendenza media ottimale* si devono:

- ordinare in una tabella contenente i dati di pendenza e lunghezza di ciascuna livelletta del tracciato;
- riordinare i diversi tratti in modo crescente dai valori più bassi a quelli più elevati in base alla pendenza;
- considerare le sole livellette (con pendenza positiva) il cui sviluppo è pari al 75% dello sviluppo complessivo del tracciato;
- assumere come *pendenza media ottimale* la media pesata (con peso la lunghezza) delle pendenze delle livellette selezionate.

La *pendenza media ottimale* per le piste forestali può assumere come valore minimo il 3%, necessario per l'allontanamento dell'acqua superficiale ed evitare il ristagno, e come valore massimo il 14%, al fine di favorire l'inserimento sui pendii rispetto alle strade forestali, per le quali il massimo è fissato nell'8%.

La **pendenza longitudinale massima**, di cui alla *Figura 6*, è "la massima superabile con i veicoli anche a fondo bagnato; ovviamente è superiore per strade da trattori. Comporta necessariamente manutenzione intensiva e onerosa, perciò va limitata a tratti brevi e vi si ricorre soltanto se strettamente necessario" (Hippoliti, 2003). Tali valori massimi di pendenza possono essere utilizzati su livellette il cui sviluppo non superi i 50 m.

Per le piste forestali si assumono gli stessi limiti delle strade forestali corrispondenti perché percorribili dai medesimi veicoli. Pendenze superiori ai limiti indicati in *Tabella 4* comportano fenomeni erosivi significativi e quindi risultano inaccettabili. Per livellette la cui pendenza è compresa tra il valore massimo della *pendenza media ottimale* e il 18% deve essere prevista la realizzazione di una sovrastruttura analoga a quella prevista per le strade.

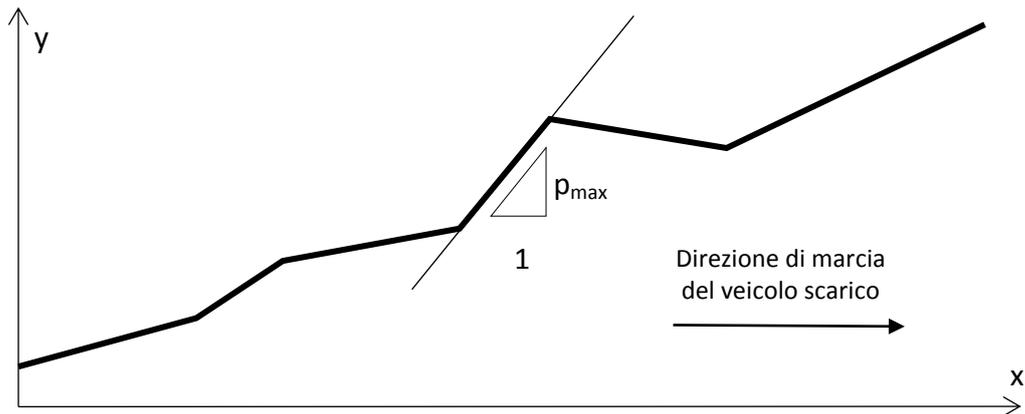


Figura 6 - Pendenza (p_{max}) longitudinale massima

Tabella 4 - Valori di riferimento per la pendenza media ottimale

Tipologia di opera	SCP	SCS	ST	PC	PT
Valore minimo della pendenza media ottimale (%)	3			3	
Valore massimo della pendenza media ottimale (%)	8			14	

Fermi restando i valori massimi della pendenza longitudinale di cui alla *Tabella 5*, i tratti di strada caratterizzati da pendenze longitudinali superiori al 18% devono prevedere una sovrastruttura in calcestruzzo cementizio debolmente armato di spessore non inferiore a 15 cm, con la superficie rigata in direzione trasversale con inclinazione analoga a quella prevista per le canalette trasversali, a garanzia di un'adeguata aderenza e dello smaltimento trasversale dell'acqua.

Un'ulteriore verifica da attuare nella progettazione dell'andamento altimetrico riguarda la limitazione della contropendenza. Nelle strade ascendenti, dove il trasporto del carico avviene in discesa, la **contropendenza** (*Figura 7*) rappresenta la pendenza dei tratti in salita nel senso del trasporto a mezzi carichi (Regione Toscana, 2013). Il valore prescritto dal D.P.G.R. n.8/2011 per le strade forestali, pari al 10%, si applica anche alle piste forestali.

Tabella 5 - Valori massimi della pendenza longitudinale

Tipologia di opera	SCP	SCS	ST	PC	PT
Pendenza massima (%)	15	20	25	20	25

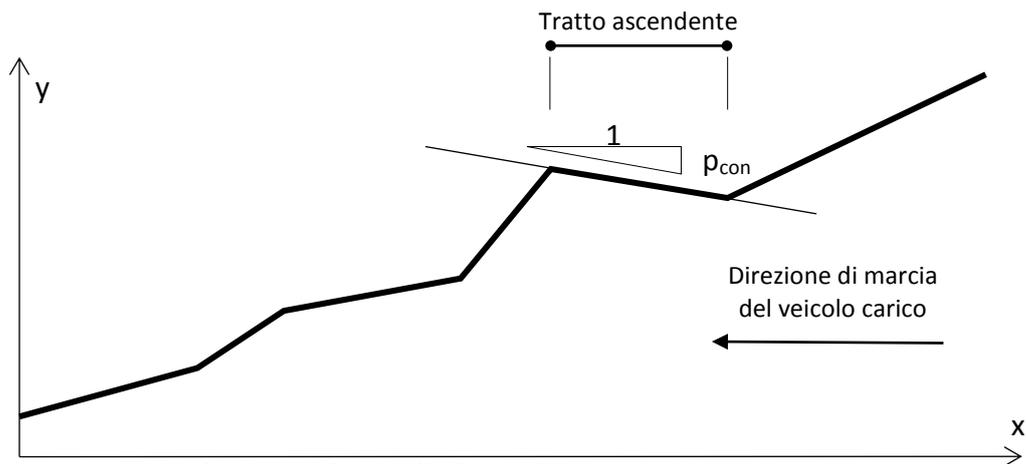


Figura 7 - Contropendenza (p_{con}) longitudinale massima

Il raccordo tra due livellette successive deve essere eseguito attraverso una **curva verticale** (Figura 8). Nel caso in cui la differenza di pendenza (Δi) tra due livellette successive sia maggiore del valore limite assoluto (Δi_{lim}) pari al 10%, si dovrà adottare un raggio minimo pari a 20 m per i dossi ($\Delta i < 0$) e di 40 m per le sacche ($\Delta i > 0$). Altrimenti, per valori di Δi inferiori o al più uguali al 10% si provvederà a raccordare il piano stradale direttamente in situ senza che questo sia riportato negli elaborati di progetto.

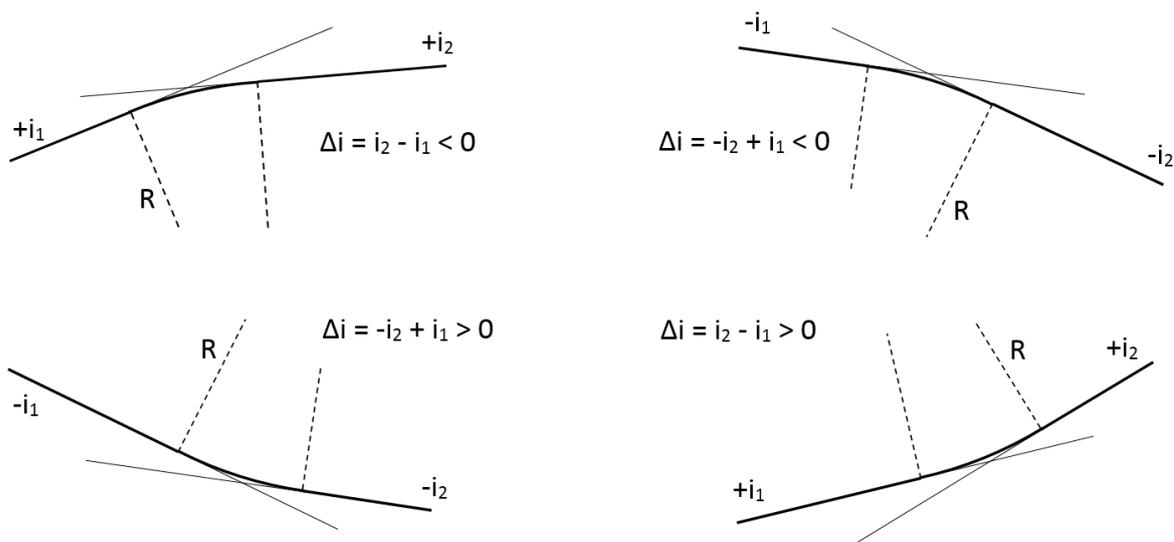


Figura 8 - Schema per la definizione della differenza di pendenza tra due livellette consecutive

3.1.5 Intersezioni e accessi alla sede

L'intersezione con strade esistenti di una strada a destinazione forestale deve essere prevista il più possibile ad angolo retto (Figura 9d), per garantire la visibilità e la possibilità di manovra dei veicoli che accedono ed escono dalla strada forestale. Nel caso di intersezioni con angolo inferiore a 60° (Figura 9c), è necessario eliminare ogni ostruzione visiva che pregiudichi la visibilità reciproca dei veicoli che interferiscono nell'intersezione, prevedendo un allargamento del lato interno (in genere superiore a 10 m). Se la morfologia del terreno fosse particolarmente acclive non consentisse la sua realizzazione, si può prevedere un

“piazzale di manovra” di dimensioni idonee all’inversione di marcia dei veicoli. Esso può essere centrato all’esterno (*Figura 9b*) o sull’asse (*Figura 9a*) della viabilità esistente, a seconda della disponibilità dell’area e/o dell’acclività del terreno.

L’allargamento circolare è caratterizzato da un raggio R in corrispondenza dell’asse conforme alle indicazioni di cui alla *Tabella 2*, e da un allargamento (a) dipendente dalle caratteristiche del veicolo di progetto indicato in *Tabella 3*. Nelle intersezioni, i cigli delle strade confluenti devono essere raccordati con curve di raggio adeguato per favorire le manovre dei veicoli, liberando così l’area dell’intersezione da ostruzioni visive. Nel caso sia inserito un allargamento circolare, è necessario procedere al raccordo dei cigli con controcurve di raggio (R_{cc}) pari al doppio del raggio R .

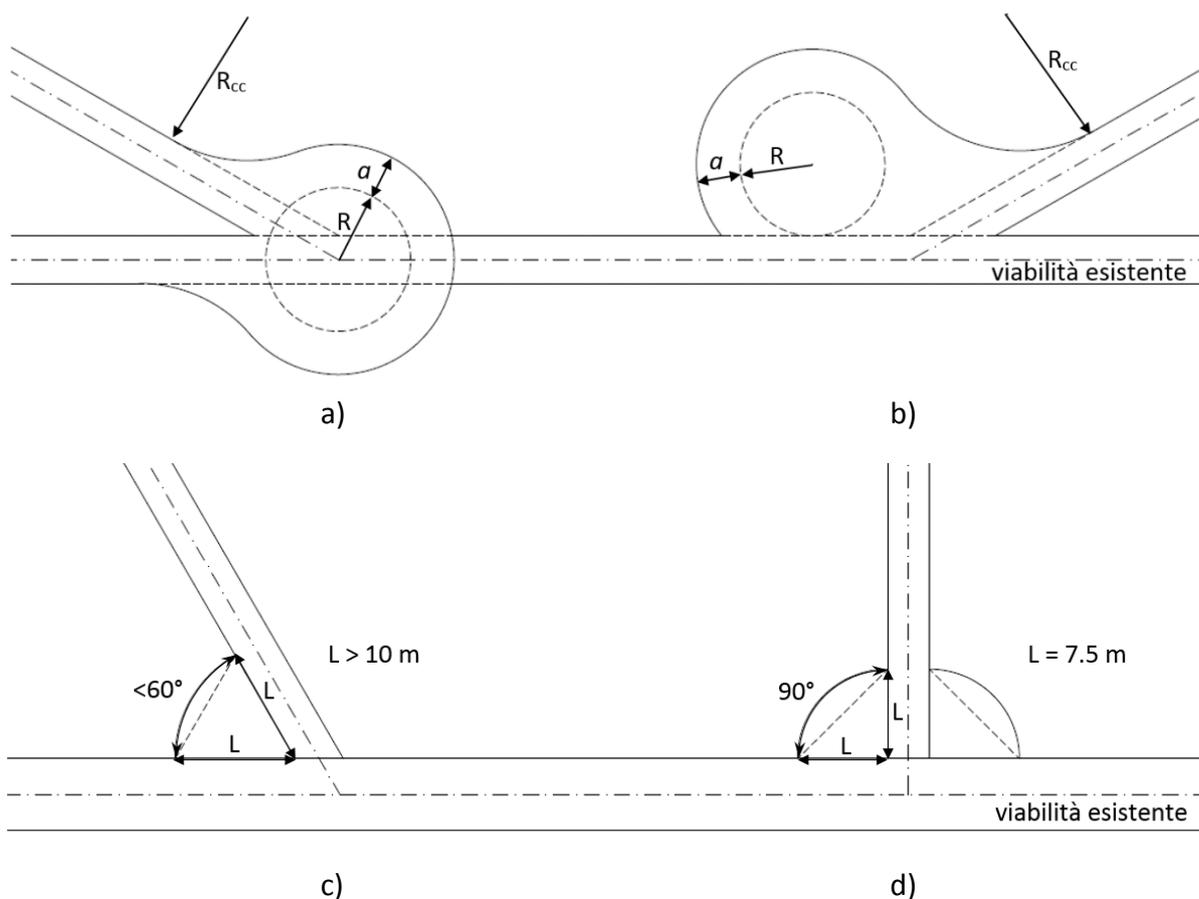


Figura 9 - Schemi di intersezioni con la viabilità esistente: a) con piazzola di manovra centrata sull’asse della viabilità esistente; b) con piazzola di manovra esterna alla viabilità esistente; c) allargamento del lato interno con $\alpha > 60^\circ$; d) allargamento del lato interno con $\alpha = 90^\circ$

3.2 Elementi di completamento della sede stradale

La sede stradale è realizzata con una carreggiata unica con dimensioni di poco superiori a quelle dei mezzi ammessi a circolare. Per questo occorre prevedere **piazzali di manovra/inversione** necessari per invertire il senso di marcia, **di deposito/lavorazione** da utilizzate per eseguire le lavorazioni e lo stoccaggio del legname, e **piazzole di scambio** al fine di consentire l'incrocio con i veicoli procedenti con senso di marcia opposto (Hippoliti, 2003).

3.2.1 Piazzali di manovra/inversione

Il piazzale di manovra deve essere sufficientemente ampio per consentire la manovra di inversione di marcia dei mezzi d'opera e di trasporto, senza che questi siano costretti a compiere diverse manovre aggiuntive. È necessario disporne uno all'inizio e uno al termine del tracciato in progetto e, nel caso di tracciati di sviluppo superiore ai 3000 m, almeno uno ogni 1000-1500 m di tracciato.

Il piazzale (schematizzato in *Figura 10*) deve avere una larghezza minima di 14 m per le infrastrutture camionabili, e 10 m nel caso di infrastrutture trattorabili. Tali dimensioni dovrebbero consentire l'inversione di marcia dei mezzi circolanti con un numero di manovre comunque limitato. Va da sé che piazzali di dimensioni superiori sono da realizzarsi laddove le condizioni orografiche lo consentano.

3.2.2 Piazzole di scambio

Le piazzole di scambio sono essenziali per consentire l'incrocio dei veicoli procedenti in verso opposto (*Figura 11*). Queste si ottengono allargando la sezione della carreggiata di una misura pari alla larghezza della stessa per una lunghezza non inferiore a 25 m sulle strade camionabili principali, 15 m sulle strade camionabili secondarie sulle piste camionabili. Sulle strade e piste trattorabili, la piazzola di scambio deve avere una lunghezza minima di 10 m.

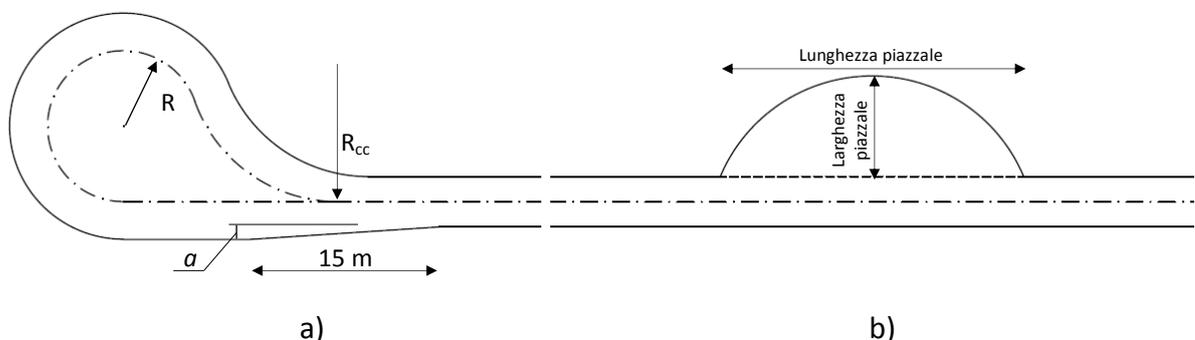


Figura 10 - Piazzale di manovra/inversione: a) al termine di una pista a fondo cieco; b) all'interno del tracciato

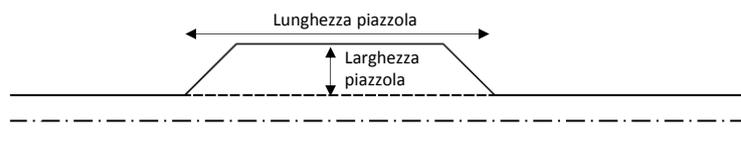


Figura 11 - Piazzola di scambio

Tali piazzole devono essere disposte su ogni tipologia di viabilità forestale, ove possibile, con una frequenza minima di una ogni 500 m. Tuttavia, sulla base dell'acclività del terreno e della tortuosità del tracciato, le piazzole insisteranno su aree con terreno prevalentemente pianeggiante, dove la realizzazione della stessa non comporti sbancamenti e manufatti rilevanti. Ne consegue che la distanza reciproca tra le piazzole possa anche essere superiore a quella prevista, pur mantenendo un numero minimo pari al rapporto tra lo sviluppo del tracciato e 500 m.

3.2.3 Piazzali di deposito/lavorazione

Mentre i depositi temporanei di legname possono anche essere allestiti nelle piazzole di scambio, le lavorazioni e i depositi duraturi devono essere svolti in piazzali di idonee dimensioni. Questi devono considerare la presenza del legname accantonato, di un mezzo per il carico e di un veicolo per il trasporto, per una larghezza totale di almeno 12 m. Nelle strade forestali, tale larghezza può ridursi a 6-8 m se il mezzo utilizzato è dotato di rimorchio e caricatore posteriore a braccio girevole. La lunghezza dei piazzali di deposito dipende dalla lunghezza delle piante intere: si dovrà prevedere quindi un'estensione di almeno 1,5 volte la lunghezza delle piante intere (IPLA - Regione Piemonte, 2003).

In base alle dimensioni necessarie, la forma dei piazzali di deposito/lavorazione può ricondursi a quella in *Figura 10b* o *Figura 11*.

3.3 Opere d'arte

La pendenza e la natura del versante in cui si sviluppa il tracciato, le sue caratteristiche idrauliche, geologiche e morfologiche possono comportare l'inserimento di opere d'arte accessorie all'infrastruttura. Queste consistono in opere di sostegno delle scarpate e del corpo stradale, e opere per la regimazione delle acque superficiali e sotto-superficiali che preservano l'opera dai pericoli derivanti dall'erosione prodotta dalle acque superficiali e dai dissesti che possono essere sotterranee.

3.3.1 Opere di sostegno delle scarpate e del corpo stradale

Laddove si presentino pendenze del pendio elevate, tali da comportare scarpate con estensioni eccessive oppure rilevanti incisioni del versante, è necessaria la costruzione di opere di sostegno. Per il contesto in cui le piste e le strade forestali si inseriscono, si identificano le tipologie di opere a ridotto impatto economico quali le scogliere, le palificate semplici o doppie, le gabbionate, fino anche ai muri in calcestruzzo armato.

3.3.1.1 Scogliere

La scogliera è un'opera di sostegno a gravità poiché resistente per il proprio peso all'azione della spinta del terreno retrostante, ed è costituita da blocchi di roccia compatta. Questa si realizza predisponendo un piano di posa inclinato su cui sono disposti i blocchi in maniera ordinata, senza che sia pregiudicata la loro stabilità. La scogliera può essere realizzata a secco senza che i vuoti tra i blocchi siano intasati, riempiendo le cavità con materiale vegetale come erba o talee, oppure intasata con malta di cemento.

Come indicato in *Figura 12*, il parametro fondamentale per la progettazione dell'opera di sostegno è l'altezza h . Lo spessore del coronamento l deve essere almeno di 0,5 m, ovvero pari a $1/3$ dell'altezza h . La scogliera deve essere progettata assegnando al paramento esterno una scarpa con pendenza da 2:1 a 3:1. Il piano di posa della scogliera, così come la testa, devono avere una pendenza di 1:4 al fine di scongiurare fenomeni di scorrimento e ribaltamento e, per le scogliere a monte, evitare la caduta di materiale dal versante.

Il limite superiore dell'altezza h per questa tipologia di opera di sostegno è di 4 m. Non è esclusa la progettazione di scogliere anche più imponenti, ma per queste deve essere prevista una fondazione in calcestruzzo debolmente armato.

Il dimensionamento dell'opera di sostegno deve sempre essere supportato da una specifica verifica di stabilità geotecnica e rispettosa delle attuali leggi e regolamenti sulla progettazione di elementi con funzioni strutturali (NTC 2008).

3.3.1.2 Palificate

Le palificate sono realizzate con tondoni in legname, e si possono distinguere in semplici o doppie. Le prime sono opere di rivestimento del versante nei tratti dove esso è più acclive o a rischio di erosione. Le seconde, invece, sono vere e proprie opere di sostegno, realizzate con un'intelaiatura di tronchi e successivamente riempita di pietrame, al fine di attribuire una sufficiente resistenza alle spinte orizzontali del terreno.

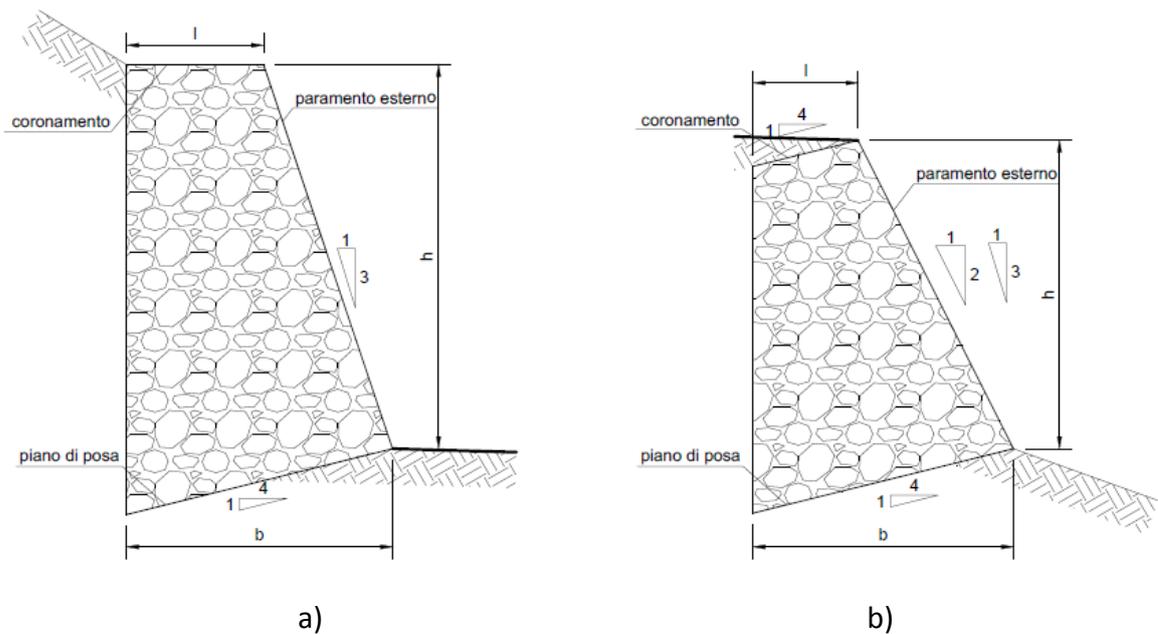


Figura 12 - Criteri di progettazione della scogliera di monte (a) e di valle (b)

Le palificate semplici in genere non superano l'altezza di 2 m, e sono formate da tronchi disposti in maniera longitudinale (o correnti) e altri infissi nel terreno (o trasversali), per almeno una lunghezza i , variabile tra 1-2 m (Figura 13a).

Le palificate a doppia parete (Figura 13b) raggiungono altezze (h) pari a 2,5 m, e sono realizzate tramite l'intelaiatura di tronchi e il riempimento di materiale lapideo arido. Ciò non impedisce il passaggio dell'acqua, senza causare la perdita di materiale e la conseguente diminuzione di peso. La scarpa del paramento esterno ha una pendenza pari a 4:1, mentre il piano di posa e il coronamento hanno una pendenza di 1:4 per limitare lo scorrimento dell'opera verso valle.

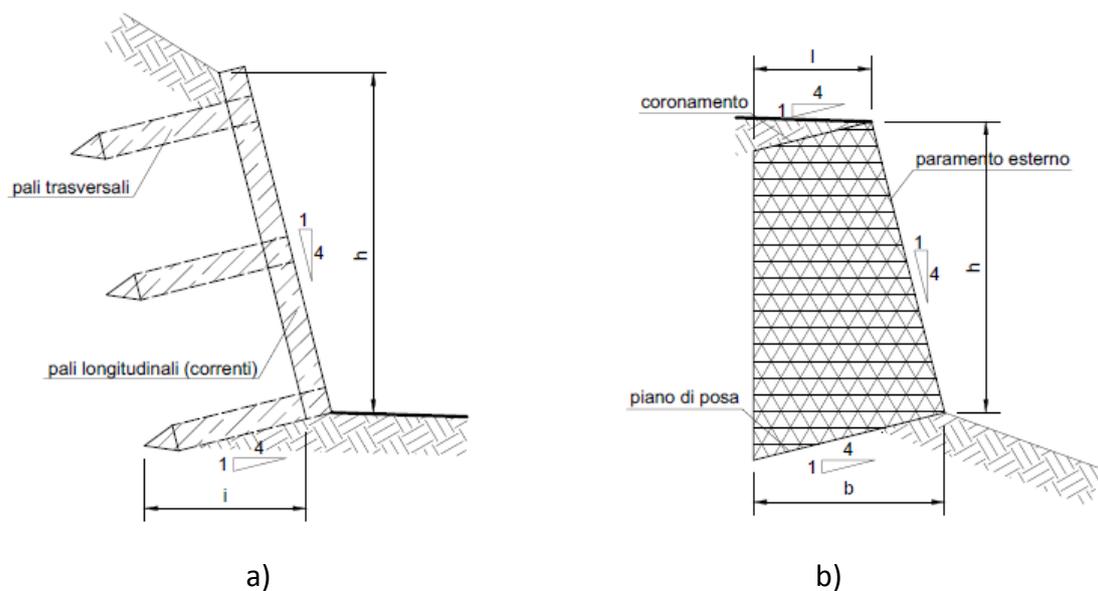


Figura 13 - Criteri di progettazione della palificata semplice (a) e doppia (b)

3.3.1.3 Altre tipologie

Un'ottima funzione di sostegno del corpo stradale può essere conferito dalle gabbionate. Anch'esse resistono essenzialmente per gravità e sono formate da gabbie di rete metallica riempita di materiale lapideo arido, privo di spigoli vivi. I singoli elementi, di norma della dimensione di 1 m³, sono affiancati e/o sovrapposti l'uno all'altro. Le gabbionate possono raggiungere un'altezza massima di 5 m.

Un'alternativa, anche se poco utilizzata nelle opere di viabilità forestale, è data dai muri in calcestruzzo armato. Essi possono raggiungere altezze e prestazioni superiori rispetto alle altre tipologie di opere sopra descritte, a scapito però di un maggiore impatto ambientale nel contesto in cui esse sono inserite. A queste opere è conferita la classica forma a "L" per resistere al ribaltamento, una pendenza fino a 10:1 del paramento a valle, con paramento a tergo verticale. Il loro dimensionamento deve soddisfare le verifiche globali di resistenza del piano di posa, di scorrimento dell'opera e del possibile moto di ribaltamento, oltre alle verifiche strutturali interne secondo la normativa vigente (NTC 2008).

3.3.2 Manufatti di regimazione delle acque meteoriche

La gestione delle acque nei versanti dove le presenti opere si inseriscono richiede particolari attenzioni da parte del progettista. L'infrastruttura rappresenta un "disturbo" dello stato originale del versante e non deve interferire con la circolazione dell'acqua superficiale e sotto-superficiale, ma piuttosto migliorarne le condizioni evitando ogni fenomeno di dissesto.

3.3.2.1 Canalette longitudinali e trasversali

Laddove necessario, la piattaforma stradale deve essere completata da cunette longitudinali e canalette trasversali. Le prime trovano solitamente spazio sul lato a monte della carreggiata. La loro funzione è di ricevere l'acqua dalla scarpata ed eventualmente quella incidente sulla piattaforma (quando la sua pendenza porta l'acqua verso il lato a monte) per convogliarla verso valle. Quando la sezione è in trincea e la pendenza trasversale della piattaforma è verso valle, una cunetta longitudinale deve essere prevista a valle della banchina.

La cunetta longitudinale ha solitamente una larghezza di almeno 0,5 m ed è realizzata con scavo a sezione obbligata. Su tratti di strada con una pendenza superiore al 10 %, la canaletta longitudinale deve essere rivestita per evitare l'erosione causata dall'acqua (superate tali pendenze l'acqua si muove in corrente veloce e diventa erosiva). Tale rivestimento può essere realizzato con lastricato, geocomposito preformato, geosintetico inchiodato, o calcestruzzo armato con rete elettrosaldata (*Figura 14*).

Le canalette trasversali sono elementi puntuali predisposti sulla sede stradale al fine di favorire l'allontanamento dell'acqua di superficie e lo smaltimento verso la cunetta longitudinale quando la pendenza trasversale è rivolta verso monte, o in alternativa direttamente sulla scarpata posta a valle del corpo stradale.

Le canalette trasversali hanno dimensioni di 15-50 cm, in base alla tipologia e al materiale impiegato, ed hanno un'inclinazione di 45°-60° rispetto all'asse della strada. La loro collocazione lungo il tracciato deve avvenire con un passo non superiore a 25 m, raffittite nei soli tratti in cui la pendenza longitudinale della strada superi il 10%. Le tipologie di canaletta

trasversale da utilizzarsi sono in legno (tondone tagliacqua) o metalliche, con profilo ondulato (tipo guard-rail, in *Figura 15a*) o con profilato HE (larghezza 140 mm, in *Figura 15b*), annegati in un getto di calcestruzzo per garantirne l'ammorsamento al piano stradale. Tutte le canalette sul lato di valle devono prevedere la presenza di un cumulo di ciottoli debolmente cementati allo scopo di evitare l'erosione della banchina e della scarpata.

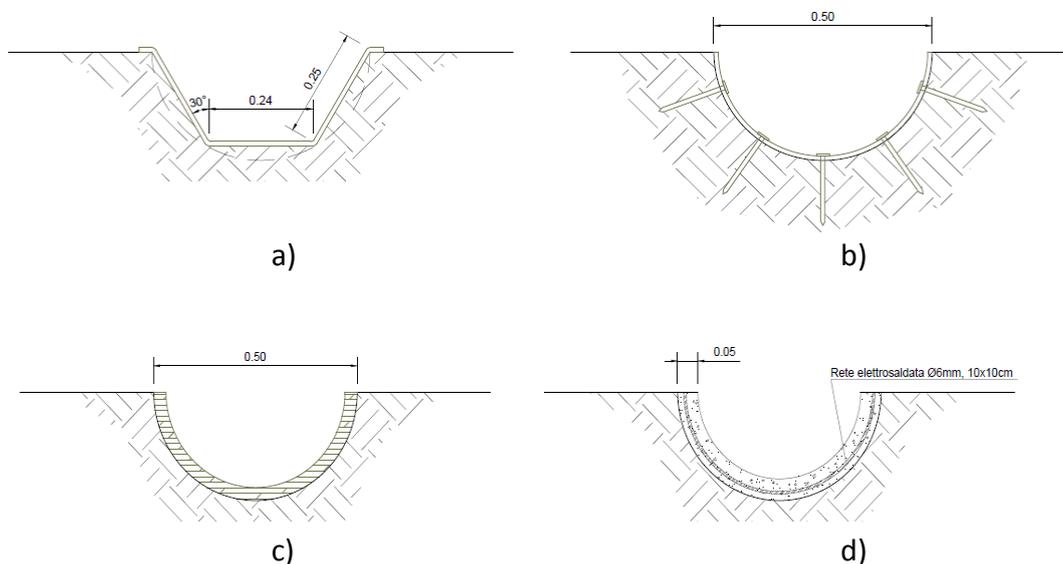


Figura 14 - Rivestimento della cunetta longitudinale con geocomposito preformato (a), con geotessile (b), con lastricato (c) in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata (d)

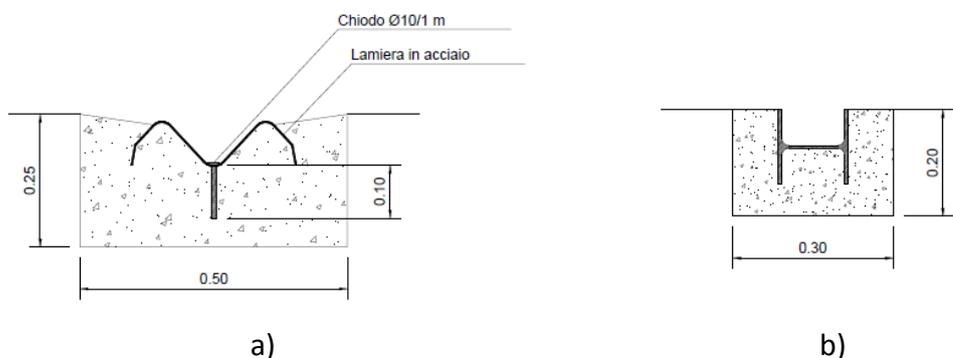


Figura 15 - Canalette trasversali tipo guard-rail (a) e con profilato HE140 (b)

3.3.2.2 Tombini e guadi

La funzione dei tombini è di canalizzare l'acqua proveniente da monte, consentendo l'attraversamento del corpo stradale al di sotto della piattaforma, mentre i guadi svolgono lo stesso compito ma al di sopra della piattaforma.

I tombini consentono il deflusso verso valle dell'acqua proveniente dalle cunette di monte o da piccoli impluvi (*Figura 16*). Per evitare ristagni d'acqua, è buona norma predisporre uno ogni 100-150 m, raffittendoli in corrispondenza di livellette con pendenze elevate. Il loro posizionamento sul tracciato deve essere eseguito in accordo con lo studio idrologico sulla regimazione delle acque di versante. È preferibile quindi che lo scarico del tombino avvenga su un impluvio esistente; altrimenti dovranno essere predisposte delle opere di mitigazione

della velocità di flusso dell'acqua (cumuli di pietrame). Essi sono realizzati con tubi prefabbricati in calcestruzzo, e devono essere correttamente dimensionati per smaltire la portata d'acqua in ingresso ed evitare l'intasamento dovuto all'accumulo del materiale solido trasportato (detriti, foglie, rami). Se necessario, è possibile accoppiare due o più tubi aumentando la capacità di attraversamento. I pozzetti di raccordo tra cunette e tombini dovranno avere caditoie posizionate con l'estradosso alla stessa quota della piattaforma, evitando ogni ostacolo ai veicoli in transito. Ove possibile, si suggerisce la costruzione di un vaso rivestito con materiale lapideo, sempre a monte della strada, in cui l'acqua viene prima raccolta e poi canalizzata verso il tombino. Le dimensioni di questo vaso (vasca di raccolta) devono essere almeno pari a 1,5 x 1,5 m per agevolare le operazioni di pulizia eseguibili mediante benne mordenti.

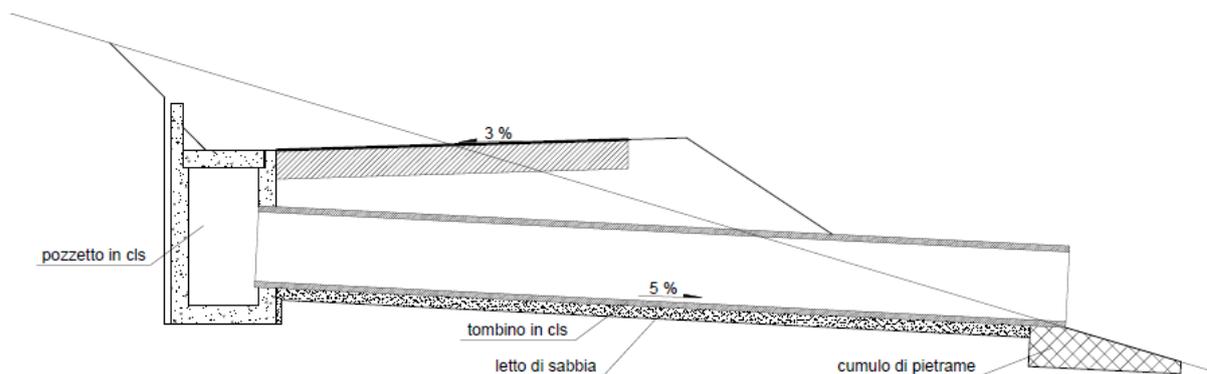


Figura 16 - Schema di un'opera di attraversamento idraulico con tombino e pozzetto in calcestruzzo

Qualora la strada o la pista sia attraversata da impluvi e piccoli corsi d'acqua è possibile ricorrere ai guadi con o senza tombini (in *Figura 17* è riportato un guado con due tombini). Quest'opera di regimazione delle acque permette sia la canalizzazione dell'acqua all'interno dei tombini per piccole portate, sia la tracimazione al di sopra della piattaforma per portate superiori. In generale, per garantire il corretto funzionamento del guado ed evitare fenomeni di ruscellamento sul corpo stradale adiacente, la livelletta dovrà avere **pendenza** (longitudinale) **nulla** e uno sviluppo maggiore della lunghezza dell'invaso del corpo idrico attraversato. Il suo dimensionamento deve prevedere un accurato studio del problema locale, la definizione della portata di piena prevista, l'ingombro dell'opera (lunghezza e larghezza) e il diametro degli (eventuali) tombini. La piattaforma deve comunque sempre mantenere la pendenza trasversale verso valle del 3% per evitare la formazione di lastre di ghiaccio. Tali opere devono essere realizzate con materiali lapidei legati con cemento. L'area circostante deve essere sostenuta con scogliere in pietrame e protetta dall'erosione, disponendo dei massi di invito in corrispondenza dell'area di imbocco e a protezione dell'uscita dai tombini. Il piano di scorrimento del guado deve essere progettato "a corda molle", ovvero con un raccordo verticale concavo, in accordo con quanto definito in precedenza (*Paragrafo 3.1.4*), tale da consentire il deflusso delle acque superficiali. Il dimensionamento del raccordo verticale deve considerare le caratteristiche dei veicoli previsti in transito, evitando ogni contatto del telaio dei veicoli con la piattaforma.

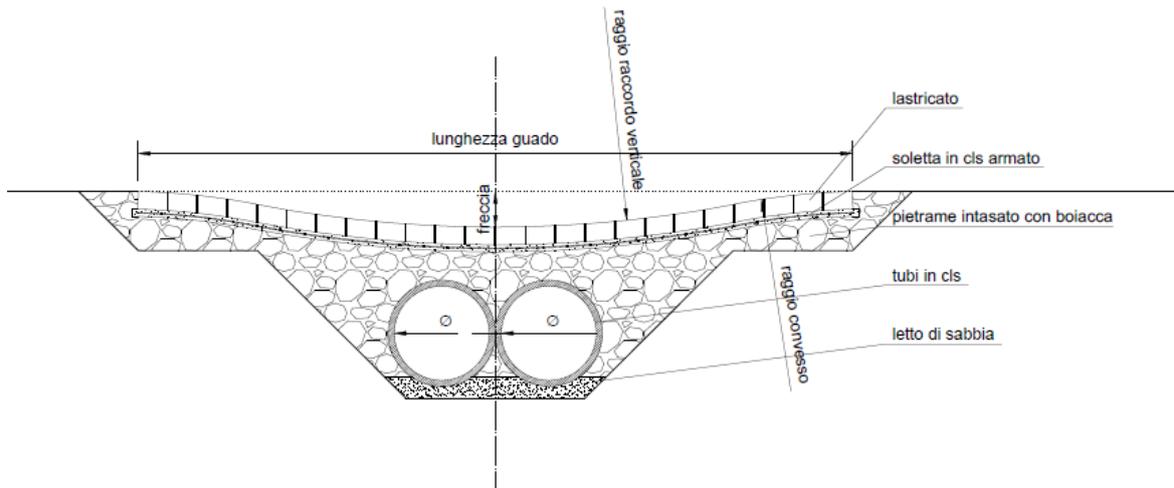


Figura 17 - Sezione di un guado a corda-molla con due tombini di attraversamento

3.3.2.3 Gabbionate drenanti

Tra le opere di attraversamento del corpo stradale sono previste le gabbionate drenanti (Figura 18) che per la presenza dei vuoti presenti tra gli elementi lapidei all'interno della gabbionata, consentono il deflusso dell'acqua raccolto preventivamente dal dispositivo di raccolta (invaso o caditoia). Sebbene più ingombrante e voluminosa poiché costituita con gabbioni di volume pari a 1 m^3 , l'inserimento di queste opere nel corpo stradale comporta identica stabilità e minore possibilità di intasamento rispetto ad altri sistemi di attraversamento.

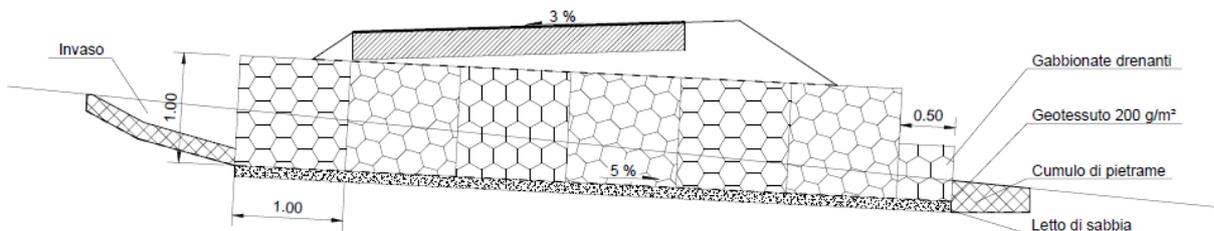


Figura 18 - Schema rappresentativo di un'opera di attraversamento idraulico con gabbionate drenanti e vaso di raccolta (pendenza del pendio $\leq 10\%$)

3.3.2.4 Drenaggio a tergo dell'opera di sostegno

In presenza di vene d'acqua o falde acquifere che intersecano il corpo stradale, o anche quando è prevedibile la formazione di accumuli d'acqua a tergo delle opere di sostegno, è necessario prevedere un sistema di drenaggio in grado di scongiurare possibili dissesti e danni.

Nel caso di scogliere in pietrame (Figura 19a), è opportuno prevedere un drenaggio (con materiale arido) a tergo dell'opera con la funzione di favorire l'allontanamento dell'acqua sotto-superficiale, diminuendo così la spinta idrostatica sull'opera stessa. L'evacuazione

dell'acqua avviene predisponendo un cuneo in calcestruzzo sul retro della scogliera di supporto al tubo drenante opportunamente dimensionato per la portata di acqua da evacuare (Figura 19b). Il tubo drenante dovrà essere ricoperto con materiale arido per la formazione di un vespaio drenante. Al fine di scongiurare l'intasamento dei vuoti e la perdita di funzionalità dell'elemento, il tutto dovrà essere ricoperto da tessuto-non tessuto. Inoltre, la scogliera dovrà essere completata da tubi flessibili drenanti che captano l'acqua presente a tergo dell'opera, facendola evacuare verso valle.

La progettazione delle opere di drenaggio prevede:

- la profilatura della scarpata di monte con una pendenza pari a 3:1;
- il getto di un cuneo in calcestruzzo e la predisposizione del tubo drenante all'interno di un vespaio in ciottoli;
- la costruzione dell'opera di sostegno, con tubi drenanti che la attraversano; e
- il riempimento del volume scavato con materiale arido.

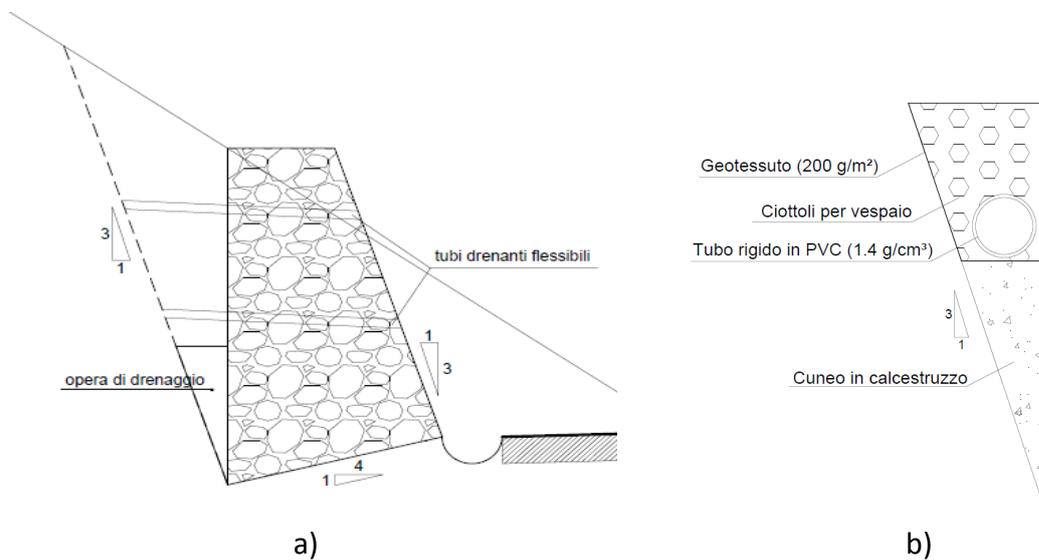


Figura 19 - Schema del drenaggio a tergo dell'opera di sostegno: a) vista dell'opera di sostegno con tubi drenanti flessibili e drenaggio a tergo; b) particolare dell'opera di drenaggio

3.4 Il piano stradale

La piattaforma delle strade e delle piste forestali deve:

- consentire l'allontanamento dell'acqua di piattaforma;
- assicurare la regolare circolazione dei mezzi d'opera e di trasporto;
- resistere ai carichi indotti dal transito dei veicoli;
- garantire un'aderenza sufficiente all'avanzamento dei mezzi.

Il deflusso delle acque superficiali è possibile attribuendo una pendenza trasversale alla piattaforma del 3%, così da evitare il ristagno dell'acqua e la saturazione del terreno costituente il piano stradale. Questa pendenza può essere assegnata verso monte, se è presente una cunetta longitudinale di raccolta e convoglio verso il tombino, altrimenti verso valle.

Le strade si caratterizzano per la presenza di una **massicciata**. Questa assicura:

- una maggiore capacità portante poiché ridistribuisce i carichi trasmessi dalle ruote dissipando meglio le sollecitazioni per la presenza di materiali con caratteristiche meccaniche migliori rispetto a quelli naturali trovati in sito;
- il contenimento della penetrazione dell'acqua di piattaforma nel corpo stradale;
- una superficie di rotolamento regolare e poco deformabile, capace di ridurre la resistenza all'avanzamento dei mezzi circolanti.

Il transito dei veicoli sulle piste forestali avviene sul fondo naturale cosparso di materiale granulare mediante *spandimento*. Questo consente di favorire l'arrampicamento dei mezzi forestali e garantire una superficie di scorrimento più regolare rispetto al terreno naturale. In base a quanto previsto nel *Paragrafo 3.1.4*, quando la pendenza longitudinale superi i limiti di *Tabella 4*, per livellette di pendenza superiore al valore massimo della *pendenza media ottimale* e inferiori al 18% è prevista la realizzazione di una sovrastruttura analoga a quella prevista per le strade.

Nel caso di strade e piste con pendenze longitudinali superiori al 18% è prevista la realizzazione di una sovrastruttura in calcestruzzo cementizio debolmente armato di spessore non inferiore a 15 cm. La superficie di questa dovrà essere rigata in direzione trasversale con inclinazione analoga a quella prevista per le canalette trasversali.

3.5 Calcolo del finanziamento e stima delle unità di costo standard (UCS)

Per la stima del costo degli interventi si fa riferimento alle unità di costo standard (UCS) definite dalla Regione Piemonte con la pubblicazione “*Definizione di unità di costo standard per la redazione di progetti di viabilità silvo-pastorale in Piemonte (Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020)*”. Si ricorda che tale metodologia **non può essere applicata** per:

- gli appalti pubblici (regolati dal Codice degli Appalti);
- la computazione di opere lineari o puntuali non contemplate nel presente documento, che non possono essere computate e stimate ricorrendo a una sezione tipologica, quali, a titolo di esempio:
 - i ponticelli;
 - le opere in calcestruzzo armato;
 - le opere di sistemazione delle scarpate a monte e a valle del guado.

Le UCS individuano i costi da coprire per la realizzazione di specifiche sezioni tipologiche o di manufatti tipo ricorrenti nell’ambito della viabilità forestale. Per quanto concerne le sezioni, il costo è stato definito per metro lineare di sviluppo della stessa sezione e in funzione di:

- tipo di infrastruttura: pista (P) o strada (S);
- larghezza della carreggiata (L);
- pendenza trasversale del pendio rispetto alla linea d’asse dell’infrastruttura (p);
- differenza di quota tra progetto e terreno in corrispondenza dell’asse stradale (Δh).

Per il computo di elementi costruttivi tipologici ricorrenti sia lineari e sia puntuali gli UCS sono stati espressi in euro al metro lineare o per elemento (cadauno). Tra quelli lineari vi sono il rivestimento delle cunette longitudinali, i guadi e le opere di drenaggio delle scogliere di monte; tra quelli puntuali i tombini, le gabbionate drenanti e le cunette trasversali.

Con l’applicazione delle UCS, il costo complessivo dell’opera include i cosiddetti “costi diretti” che comprendono:

- la fornitura e posa dei materiali semplici e compositi;
- l’ammortamento delle macchine e delle eventuali attrezzature, dei trasporti e dei noli;
- la manodopera;
- le spese generali (comprensivi degli oneri della sicurezza generali o aziendali) e gli utili d’impresa.

La stima del costo di intervento (C) si ottiene sommando il costo complessivo del tracciato (C_{UCS}) e il costo degli elementi tipologici puntuali ricorrenti ($C_{UCS,p}$), mediante la formula:

$$C = C_{UCS} + C_{UCS,p} \quad (1)$$

3.5.1 Calcolo del costo complessivo del tracciato

La stima del costo per la realizzazione del tracciato necessita l’estrazione delle sezioni trasversali del corpo stradale. Queste devono avere un passo non superiore a 25 m, e vanno raffittite in corrispondenza delle curve e dei tornanti. Nello specifico, si devono estrarre: le sezioni di inizio, mezzzeria, e fine del raccordo planimetrico, e le sezioni con massima/minima differenza di quota progetto-terreno (solamente per i tornanti; vedi sezioni 23 e 25 in *Figura*

27). Anche per le opere di sostegno delle scarpate (scogliere, palificate, ecc.) è opportuno estrarre le sezioni di inizio, fine, e in corrispondenza del punto di massima/minima altezza.

Il C_{UCS} si ottiene come sommatoria, estesa all'intero tracciato, delle aree sottese dalla funzione di costo UCS_i (Figura 21) secondo la formula:

$$C_{UCS} = \sum_{i=0}^n \frac{(UCS_{i(b)} + UCS_{i+1(a)}) \cdot d_{i,i+1}}{2} \quad (2)$$

in cui UCS_i rappresenta il costo al metro della sezione i -esima, $d_{i,i+1}$ è la distanza tra due sezioni successive, il pedice (a) individua la sezione osservata guardando indietro e il pedice (b) quella osservata guardando in avanti. Tale distinzione è necessaria quando la sezione di progetto coincide con un punto di discontinuità, come nel caso di inizio o fine di un'opera d'arte. Nell'esempio di Figura 20 e Figura 21, la sezione 3 si trova in corrispondenza dell'inizio di una scogliera di valle: si distinguono quindi la sezione 3(a) dalla sezione 3(b), in cui si verifica un incremento del costo.

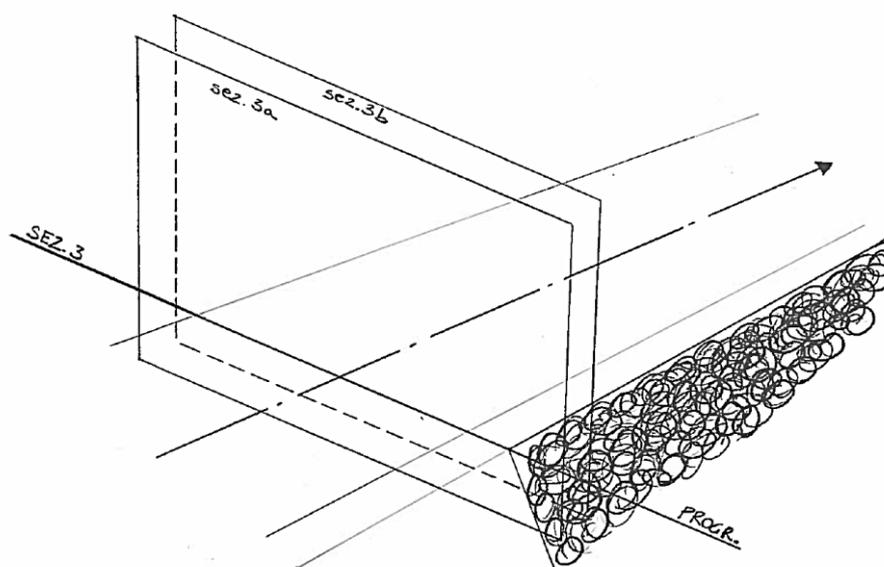


Figura 20 - Esempio di punto di discontinuità: passaggio dalla scarpata di valle alla presenza dell'opera d'arte

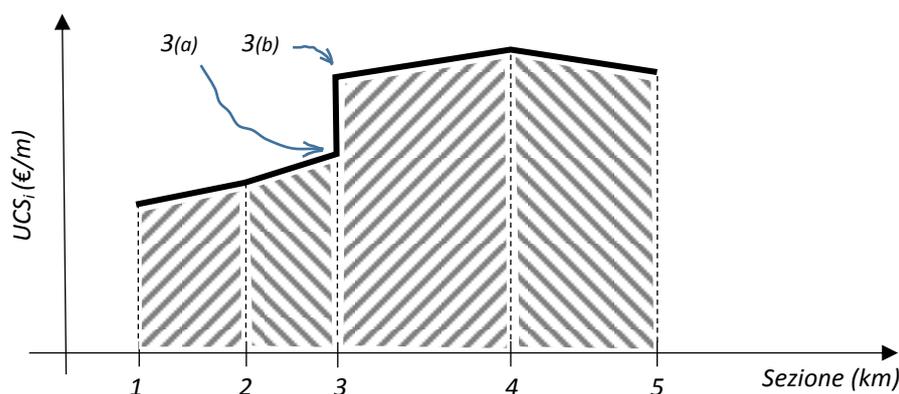


Figura 21 - Andamento della funzione di costo lungo la progressiva del tracciato

Il costo della sezione i -esima, UCS_i corrisponde al costo UCS della relativa sezione standard, prevista nel catalogo predisposto dalla Regione Piemonte, individuata fissando la larghezza della carreggiata e conoscendo la pendenza del pendio e la differenza di quota progetto-terreno lungo l'asse della strada. È opportuno ricordare che le UCS sono

determinate per valori di larghezza della carreggiata variabili da 3 a 4 m, differenza di quota (Δh) compresa tra -1 e +1 m, e pendenza del terreno (p) variabile tra 0 e 110%. Qualora la sezione i -esima non corrisponda a una sezione prevista nel catalogo ma rispetti comunque i limiti sopra evidenziati, si dovrà procedere interpolando linearmente tra i valori di UCS più prossimi.

Nel caso in cui la sezione i -esima differisca da quella standard solamente per la differenza di quota (*Figura 22*), sarà necessario interpolare linearmente variando la differenza di quota (progetto-terreno) e mantenendo costante la pendenza della sezione di progetto (*caso 1*). La relazione di calcolo è la seguente:

$$UCS_i = UCS_B + \frac{(UCS_A - UCS_B) \cdot (\Delta h_B - \Delta h_i)}{(\Delta h_B - \Delta h_A)} \quad (3)$$

I punti A e B nella *Figura 22* rappresentano le UCS estratte dal catalogo¹, che si dispongono a cavallo del costo della sezione i -esima di progetto considerando, come già detto, la sola differenza di quota progetto-terreno (Δh_i) come dato variabile.

Nell'ipotesi in cui la sezione i -esima differisca da quelle definite in catalogo solamente per la differenza di pendenza del terreno, sarà necessario interpolare linearmente facendo variare la pendenza del pendio e mantenendo costante la differenza di quota Δh (*caso 2*). La relazione di calcolo è la seguente:

$$UCS_i = UCS_C + \frac{(UCS_C - UCS_{C'}) \cdot (p_i - p_{C'})}{(p_C - p_{C'})} \quad (4)$$

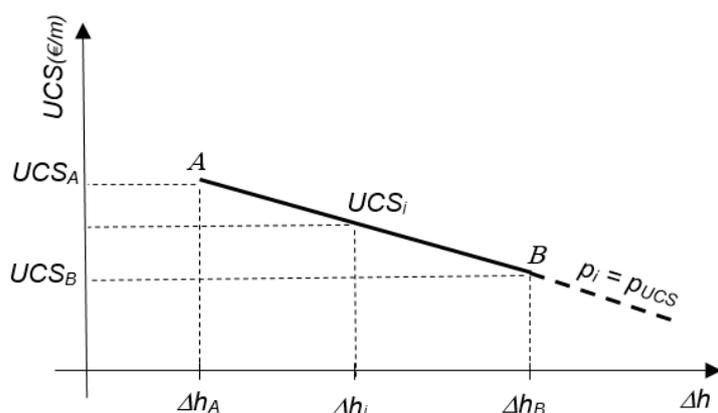


Figura 22 - CASO 1: interpolazione lineare dei valori di UCS per una differenza di quota tra progetto e terreno Δh_i , compresa tra Δh_A e Δh_B

I punti C e C' di *Figura 23* rappresentano le unità di costo standard estratte dal catalogo, che si collocano a cavallo del costo della sezione i -esima di progetto considerando come variabile la pendenza p del pendio.

¹ Allegati 1, 2, e 3 del documento "Definizione di unità di costo standard per la definizione di progetti di viabilità silvo-pastorale in Piemonte (Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020)".

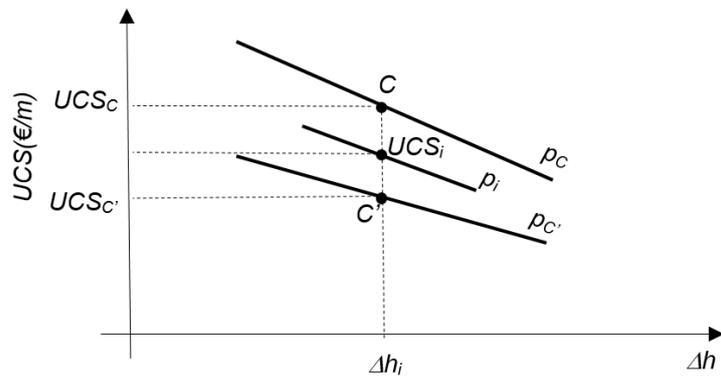


Figura 23 - CASO 2: interpolazione lineare dei valori di UCS per una differenza di pendenza tra quelle standard (p_C e $p_{C'}$) e quella del terreno (p_i)

Qualora si abbia invece una sezione di progetto diversa sia in termini di differenza di quota sia in termini di pendenza del pendio (Figura 24), si dovrà procedere a più interpolazioni (caso 3). In particolare, si dovrà applicare:

- due volte il caso 1, interpolando tra A e B (estratte dal catalogo) sulla pendenza p_C ed individuando il costo UCS_C , e tra A' e B' (estratte dal catalogo) sulla pendenza $p_{C'}$ individuando il costo $UCS_{C'}$; e
- una volta il caso 2, interpolando lungo il segmento UCS_C - $UCS_{C'}$.

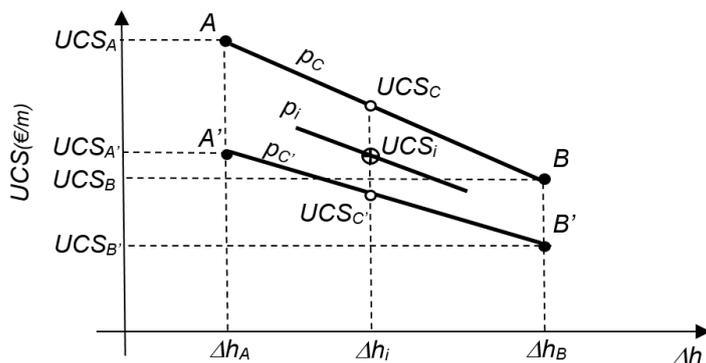


Figura 24 - CASO 3: interpolazione lineare dei valori di UCS per una diversa pendenza del pendio e differenza di quota tra terreno e progetto

Fatto ciò si determina il valore di UCS_i ricercato. Le relazioni di calcolo sono le seguenti:

$$UCS_C = UCS_B + \frac{(UCS_A - UCS_B) \cdot (\Delta h_B - \Delta h_i)}{(\Delta h_B - \Delta h_A)}$$

$$UCS_{C'} = UCS_{B'} + \frac{(UCS_{A'} - UCS_{B'}) \cdot (\Delta h_{B'} - \Delta h_i)}{(\Delta h_{B'} - \Delta h_{A'})} \quad (5)$$

$$UCS_i = UCS_{C'} + \frac{(UCS_C - UCS_{C'}) \cdot (p_i - p_{C'})}{(p_C - p_{C'})}$$

Solo in casi eccezionali (ad esempio, opere di sostegno in calcestruzzo armato, con elementi prefabbricati, ponticello carrabile in legno, ecc.), ovvero quando l'UCS ricercata non possa essere in nessun modo derivata tra quelle a catalogo, essa potrà essere determinata attraverso lo stesso metodo considerato nella stima delle UCS già messe a catalogo. Ciò accade quando la sezione di progetto differisca per motivi geometrici e/o tipologici dalle sezioni già computate.

Per la valutazione delle “nuove UCS” si procederà quindi al computo dell’incidenza delle singole lavorazioni e dei relativi prezzi previsti nel Prezzario Regionale dell’anno 2015. Al riguardo, l’**Annesso 3** contiene gli schemi di calcolo necessari a definire un’UCS per una sezione tipo e per un elemento tipologico ricorrente. Tali tabelle riportano, oltre alla descrizione delle lavorazioni e ai relativi prezzi unitari PU_i (riferiti al Prezzario 2015), le quantità (Q_i) associate alle diverse lavorazioni previste, il costo al metro lineare ($C_{ml} = PU_i \cdot Q_i$) e l’incidenza ($I\%$) delle singole lavorazioni sul costo totale dell’elemento tipologico.

L’eventuale mancanza di una determinata lavorazione all’atto delle verifiche da parte dei funzionari incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*, consentirà di stimare la decurtazione percentuale sull’UCS. Si dovrà pertanto definire una nuova funzione di costo, indicata con colore rosso in Figura 25, il cui integrale determina l’ammontare del finanziamento “effettivo”.

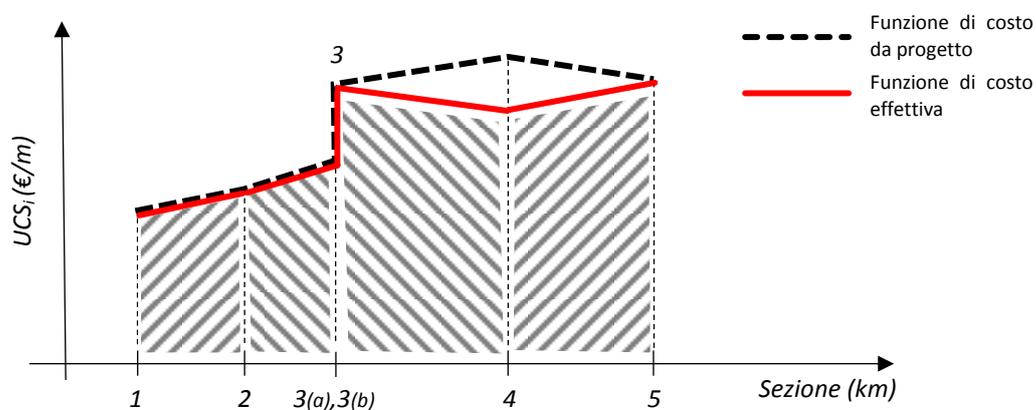


Figura 25 - Andamento della funzione di costo effettiva, correzione di quella di progetto per la mancanza di una lavorazione

In sintesi, la procedura da seguire per la stima degli UCS è schematizzata in *Figura 26*.

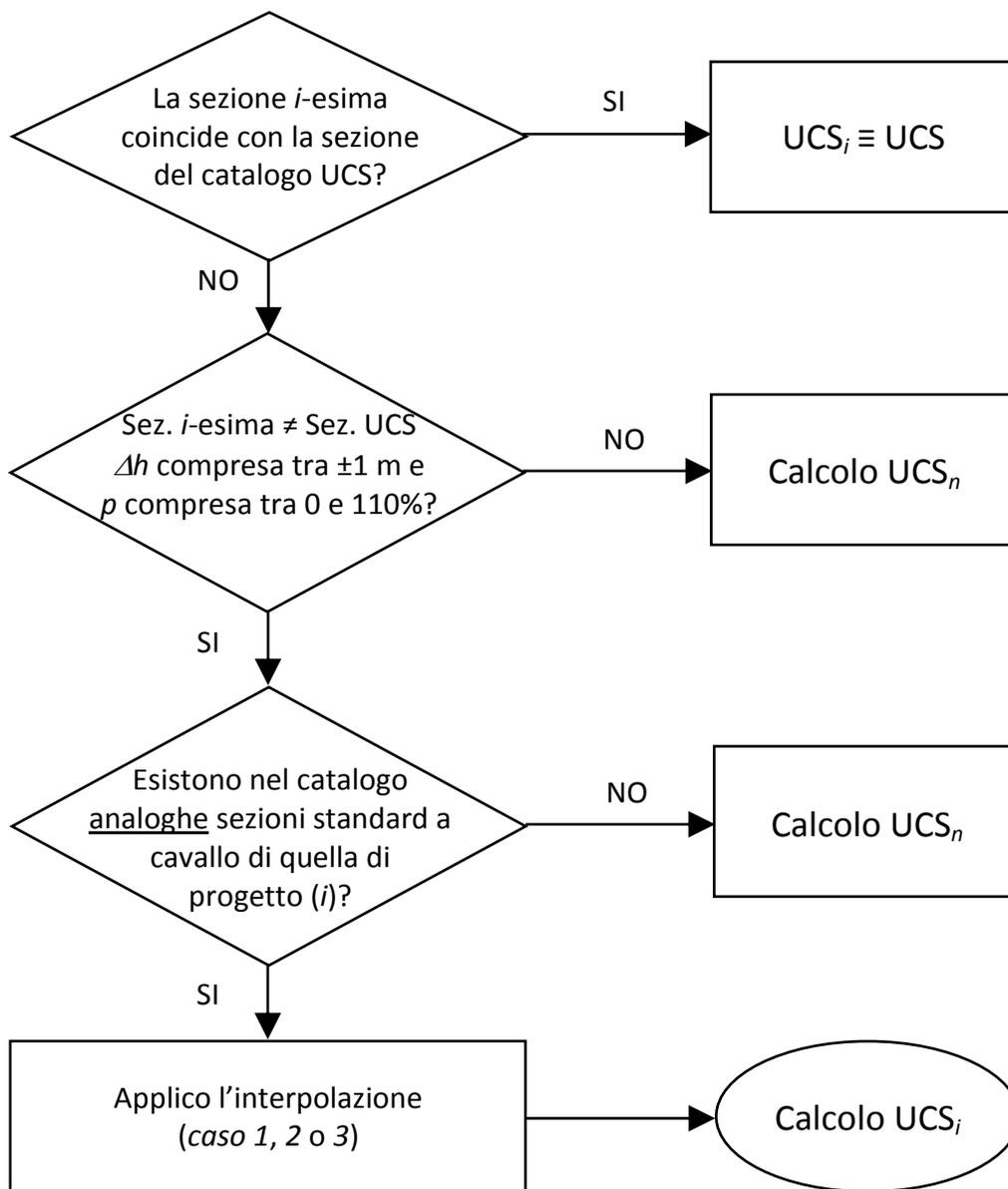


Figura 26 - Diagramma di flusso sulla procedura per la scelta e/o calcolo della UCS

3.5.2 Calcolo del costo degli elementi particolari ($C_{UCS,p}$)

Per la stima del costo complessivo degli interventi è necessario determinare anche il costo degli elementi tipologici ricorrenti ($C_{UCS,p}$). Per il rivestimento delle cunette longitudinali essendo tale manufatto computato al metro lineare (catalogo UCS) la formula di calcolo sarà:

$$C_{riv_cunette} = \sum (UCS_{riv_cunette} \cdot L_i) \quad (5)$$

in cui le L_i rappresentano i tratti di strada/pista dove risulta necessario il rivestimento della cunetta longitudinale.

Identico metodo di calcolo dovrà essere applicato nei confronti dei guadi e delle opere di drenaggio delle scogliere di monte in quanto il costo previsto nel catalogo UCS è espresso al metro lineare.

Infine, per il costo degli elementi tipologici quali tombini, gabbionate drenanti, tondone tagliacqua trasversale e canaletta trasversale previste nel catalogo UCS ed espresse in euro a

elemento, il calcolo del costo complessivo sarà determinato moltiplicando l'UCS per il numero di elementi presenti nel progetto. Facendo riferimento alle canalette trasversali, la formula di calcolo sarà:

$$C_{\text{elem_trasv}} = \sum \text{UCS}_{\text{elem_trasv}} \cdot n_{\text{elem_trasv}} \quad (6)$$

dove $n_{\text{elem_trasv}}$ rappresenta il numero di canalette trasversali previste in progetto.

3.5.3 Esempio di calcolo del costo degli interventi

Nel presente paragrafo è riportato un esempio di calcolo del costo degli interventi per la realizzazione di una pista forestale (con larghezza della carreggiata pari a 3 m - *Figura 27*) utilizzando le UCS e la metodologia di calcolo descritta nel paragrafo precedente. Per questo motivo, sono state prese in considerazione solamente le UCS presenti nell'Allegato 1 e 4 del documento "*Definizione di unità di costo standard per la definizione di progetti di viabilità silvo-pastorale in Piemonte (Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020)*".

Il tratto in oggetto ha uno sviluppo di circa 200 metri, compreso tra la sezione 21 (progressiva 0+325) e la sezione 35 (progressiva 0+527). Come opere di sostegno del corpo stradale, sono state impiegate scogliere inerbite. Dal profilo longitudinale si evince che nella tratta in oggetto sono presenti 13 canalette trasversali per lo scolo delle acque meteoriche e nessun tombino di attraversamento; inoltre, le livellette in corrispondenza dei tornanti T3 e T4 hanno pendenza rispettivamente pari a 3,92% e 4,92%, e non è previsto pertanto alcun rivestimento delle cunette longitudinali.

Per la valutazione del costo del tratto di pista forestale è necessario in primo luogo calcolare il costo del tracciato (C_{UCS}) come previsto in base alla formula (1). A tale scopo, la *Tabella 6* sintetizza gli elementi caratterizzanti le sezioni di computo del progetto ai fini della valutazione del costo degli interventi. In particolare, si riportano in sequenza: il numero (i) della sezione, la progressiva chilometrica, la differenza di quota progetto-terreno dell'asse della pista e la pendenza del pendio.

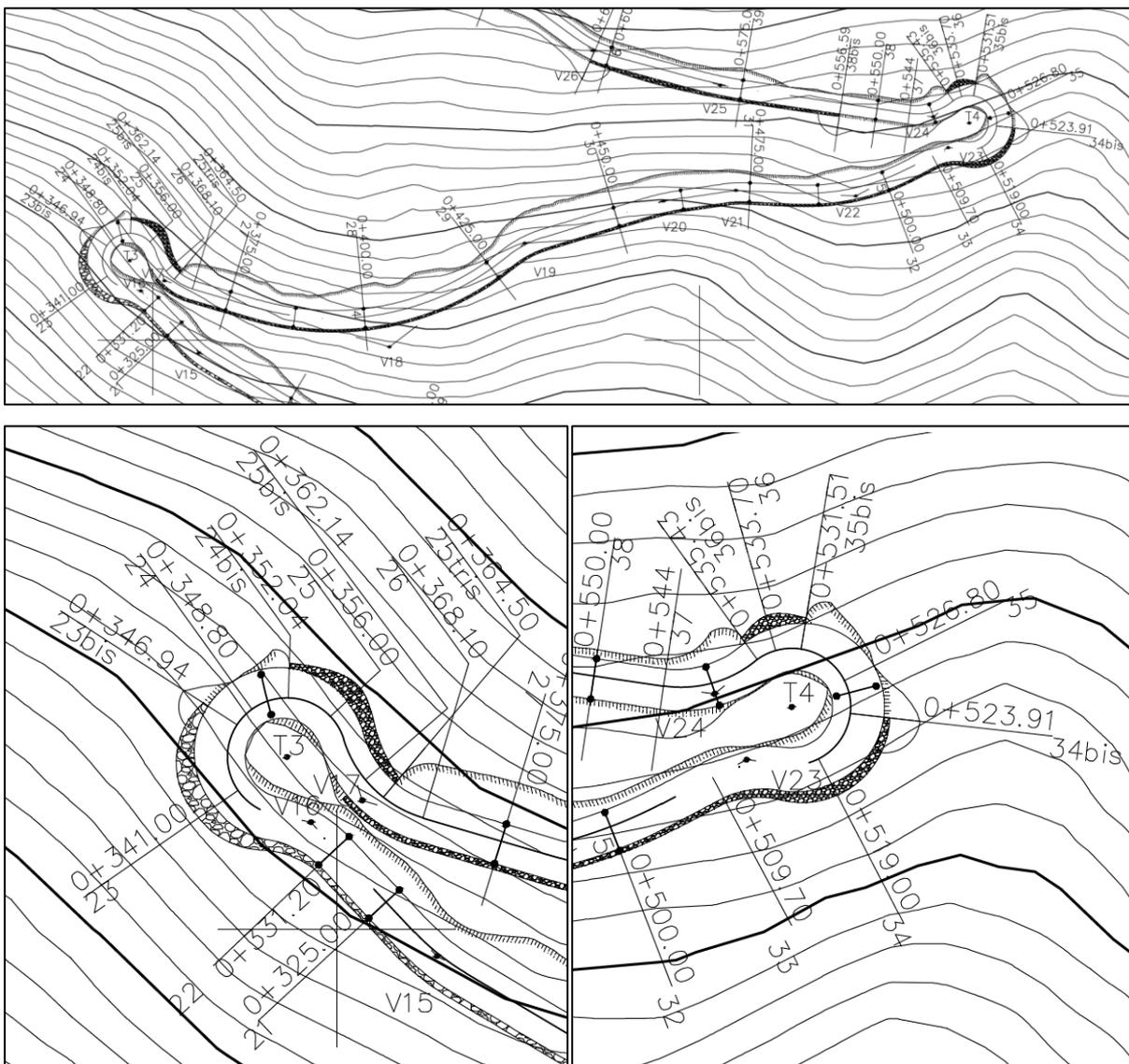


Figura 27 - Stralcio di planimetria di una pista forestale per il calcolo costo degli interventi e zoom sui tornanti

Individuate le grandezze di riferimento per ciascuna sezione di computo, si individuano nel catalogo predisposto dalla Regione Piemonte le sezioni standard di riferimento. Nota la larghezza della carreggiata, nel caso in cui tra le sezioni di progetto e quelle standard non ci sia una corrispondenza biunivoca di Δh e p , si dovrà procedere al calcolo del costo della sezione di progetto mediante procedimenti di interpolazione illustrati nel paragrafo precedente. A tale scopo, nella sesta colonna della *Tabella 6* sono indicati i codici identificativi delle UCS delle sezioni standard necessari per il calcolo del costo della sezione di progetto (*UCS_i*). In particolare, si riportano: i due codici UCS nel caso in cui la sezione di progetto differisca da quella standard per una sola grandezza (p o Δh - *casi 1 e 2*), o i quattro 4 codici UCS qualora la sezione di progetto differisca per entrambe le grandezze di riferimento (*caso 3*). Come evidenziato in *Tabella 6*, solo la sezione 35 è presente nel catalogo UCS, mentre il calcolo del costo della sezione di progetto tramite interpolazione lineare è stato possibile per le sole sezioni: 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, e 31. A titolo di esempio, è riportato il dettaglio del calcolo del costo per le sezioni 21 e 22.

Per la valutazione del costo lineare della sezione 21 (UCS_{21}) si è applicato il *caso 2*, in quanto la sezione differisce da quella standard per la sola pendenza del pendio. Sono di seguito riportati i dati di input per il calcolo:

$$p-50-3.0-0-SC(I) = UCS_C = 82,33 \text{ euro/m}$$

$$p-70-3.0-0-SC(I) = UCS_C = 128,04 \text{ euro/m}$$

$$p_i = 58,50\%; \quad p_C = 50\%; \quad p_C = 70\%$$

$$UCS_{21} = 82,33 + \frac{(128,04 - 82,33) \cdot (58,50 - 50)}{(70 - 50)} = 101,76 \text{ euro/m}$$

Il costo al metro lineare della sezione 21 è pari a 101,76 euro/m.

Per quanto riguarda il calcolo del costo lineare della sezione 22 (UCS_{22}) si è applicato il *caso 3* come previsto nella metodologia di calcolo, in quanto la sezione di computo differisce sia in termini di Δh sia per la p_{pendio} . Sono di seguito riportati i dati di input:

$$p-70-3.0+1-SC(I) = UCS_A = 293,77 \text{ euro/m}$$

$$p-70-3.0-0-SC(I) = UCS_B = 128,04 \text{ euro/m}$$

$$p-50-3.0+1-SC(I) = UCS_{A'} = 274,90 \text{ euro/m}$$

$$p-50-3.0-0-SC(I) = UCS_{B'} = 82,33 \text{ euro/m}$$

$$p_i = 61,2\%; \quad p_C = 50\%; \quad p_C = 70\%; \quad \Delta h_i = 0,28 \text{ m}; \quad \Delta h_A = 1 \text{ m}; \quad \Delta h_B = 0 \text{ m};$$

$$UCS_{C(22)} = 128,04 + \frac{(293,77 - 128,04) \cdot (0 - 0,28)}{(0 - 1)} = 174,44 \text{ euro/m}$$

$$UCS_{C'(22)} = 82,33 + \frac{(274,90 - 82,33) \cdot (0 - 0,28)}{(0 - 1)} = 136,25 \text{ euro/m}$$

$$UCS_{22} = 136,25 + \frac{(174,44 - 136,25) \cdot (61,2 - 50)}{(70 - 50)} = 157,64 \text{ euro/m}$$

Il costo al metro lineare della sezione 22 è pari a 157,64 euro/m.

Il calcolo del costo al metro lineare delle sezioni di progetto mediante il metodo dell'interpolazione (*caso 1, 2, e 3*) non è possibile quando una variabile (p , L , o Δh) sia esterna dall'intervallo di variabilità con cui sono state determinate le UCS del catalogo; le sezioni che rientrano in questa condizione sono la 23, 23bis, 24bis, 25, 25bis, 34, e 34bis. Per le sezioni rimanenti (sez. 25tris, 30, 32 e 33), pur essendo le suddette variabili interne agli intervalli, le sezioni interpolanti non risultano compatibili dal punto di vista geometrico/tipologico con la sezione osservata. In questi casi, il computo del costo della sezione stradale è valutabile solamente attraverso la determinazione di nuove UCS (UCS_n).

Per il calcolo delle nuove unità di costo standard (UCS_n) ci si riferisce ai criteri e alla metodologia di calcolo indicate dalla Regione Piemonte nella pubblicazione "*Definizione di unità di costo standard per la redazione di progetti di viabilità silvo-pastorale in Piemonte (Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020)*". Per ciascuna sezione di progetto si computano le quantità espresse sottoforma di lunghezza, aree, volumi, corrispondenti alle lavorazioni necessarie per la realizzazione della sezione. Le lavorazioni di carattere forestale sono state

estrapolate dall'elenco prezzi della Regione Piemonte (allegato al bando) e sinteticamente riportate in *Tabella 7*.

Tabella 7 - Elenco delle lavorazioni tipiche per la realizzazione di piste/strade forestali

CODICE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA
18.A65.A25.015	Decespugliamento di aree boscate con pendenza media inferiore al 50%	m ²
18.A65.A30.015	Decespugliamento di aree boscate con pendenza media superiore al 50%	m ²
18.A05.A25.005	Scavi risagomatura e rimodellamento di versanti	m ³
18.A05.B10.005	Scavo a sezione obbligata	m ³
18.A05.A30.005	Sovrapprezzo per scavo in roccia	m ³
18.A05.B20.005	Sovrapprezzo per scavo sezione obbligata in roccia	m ³
18.A05.C15.005	Formazione di rilevati	m ³
18.A55.A15.005	Inerbimenti	m ²
18.A80.A91.005	Scogliera inerbita	m ³
18.A80.A96.005	Scogliera rivegetata con talea	m ³
01.A01.B87.020	Reinterro edi scavi in genere	m ³
18.A80.A05.005	Palificata semplice	m
18.A80.A40.005	Palificata a due pareti	m ³
18.A85.A05.005	Spandimenti di materiali terrosi	m ³
18.A90.A05.005	Formazione massciata stradale	m ²
01.P27.T85.015	Tubazioni in PVC	m
01.P26.A20.005	Trasporti di materiali di qualsiasi natura	q
01.P01.A20.005	Manodopera	h
Part. Costr.	Drenaggio a tergo opera di sostegno	m

A titolo di esempio viene illustrato il dettaglio del calcolo del costo parametrico (euro/m) della sezione 23bis_a. In *Figura 28* è riportata la sezione di computo per il calcolo dell'*UCS_n*.

Sezione 23bis_a	0+346.94
Quota Asse	554.4 m
ΔH	1.10 m
p_pendio	22%

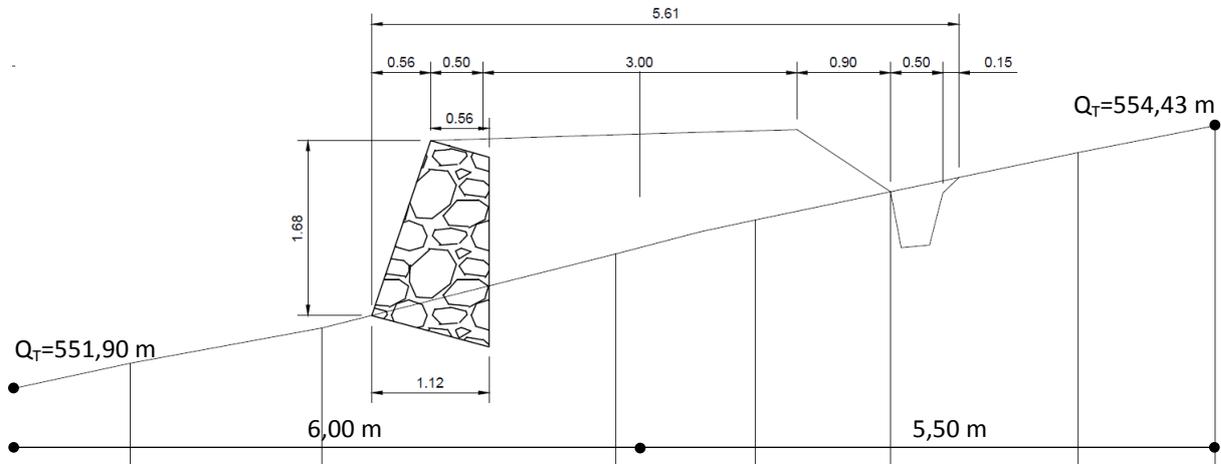


Figura 28 - Calcolo dell'UCS_n nella sezione pista 23bis_a

Le lavorazioni necessarie per l'esecuzione della sezione in oggetto sono riportate in *Tabella 8*. Per ciascuna lavorazione è stata misurata la corrispondente quantità nella sezione di progetto (lunghezza, area o volume), considerando un metro di sviluppo della pista. A titolo di esempio, l'area di decespugliamento espressa in m², è stata determinata moltiplicando 1 m di profondità per la lunghezza del tratto di pendio soggetto a decespugliamento:

$$p_pendio^2 = (554,43 - 551,90) / 11,5 = 0,220 = 22\%$$

$$\text{Angolo di inclinazione del terreno } (\alpha) = \arctan(p_pendio) = \arctan(0,220) = 0,216 \text{ rad}$$

$$\text{Area} = 1 \cdot 5,61 / \cos(\alpha) = 5,76 \text{ m}^2$$

Tabella 8 - Sintesi delle quantità movimentate per singola lavorazione della sezione 23bis_a

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.76
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.31
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.57
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.61
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.29
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.54
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Applicando a ciascuna lavorazione il relativo prezzo unitario da prezzario³ e sommando tutte le voci di computo previste nella sezione 23bis_a, si è pervenuto al relativo prezzo al

² La pendenza del pendio è calcolata come rapporto tra la differenza di quota del terreno tra due punti a cavallo della linea d'asse (sufficientemente distanti, ad es. 5 - 6 m) e la loro interdistanza.

metro lineare che risulta essere pari a 126,06 euro/m. La *Tabella 9* contiene le quantità e i costi parziali delle singole lavorazioni.

Tabella 9 - Calcolo della nuova UCS per la sezione 23bis_a

CODICE	UNITA' DI MISURA	PREZZO UNITARIO	QUANTITA'	€/m.l.
18.A65.A25.015	m ²	0,61	5,76	3,51
18.A05.A25.005	m ³	4,92	0,31	1,53
18.A05.B10.005	m ³	9,84	0,57	5,61
18.A05.C15.005	m ³	9,30	3,61	33,57
18.A55.A15.005	m ²	2,21	1,29	2,85
18.A80.A91.005	m ³	50,85	1,54	78,31
18.A85.A05.005	m ³	4,55	0,15	0,68
UCS_{23bis_a}				126,06

Il costo delle sezioni di progetto non determinabili attraverso l'UCS a catalogo sono state definite in modo del tutto analogo. I valori di UCS_i delle sezioni previste nella tratta di riferimento sono sintetizzati in *Tabella 10*. In questo modo può essere definita una "funzione di costo" (*Figura 29*) in cui ad ogni valore di progressiva (asse delle ascisse) si riporta la rispettiva UCS (asse delle ordinate). La valutazione del costo complessivo del tratto di pista (C_{UCS}) si ottiene applicando la formula (2) che permette di valutare l'area complessiva sottesa alla funzione di costo. Quindi, la quinta colonna della *Tabella 10* riporta i costi parziali dell'intervento, $C_{UCS}(i)$, determinati come media delle UCS di due sezioni contigue, moltiplicata per la distanza che le separa. Pertanto, il costo del tratto risulta essere pari a **38.307,56 euro**.

³ Allegato 5 del documento "Definizione di unità di costo standard per la redazione di progetti di viabilità silvo-pastorale in Piemonte (Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020)".

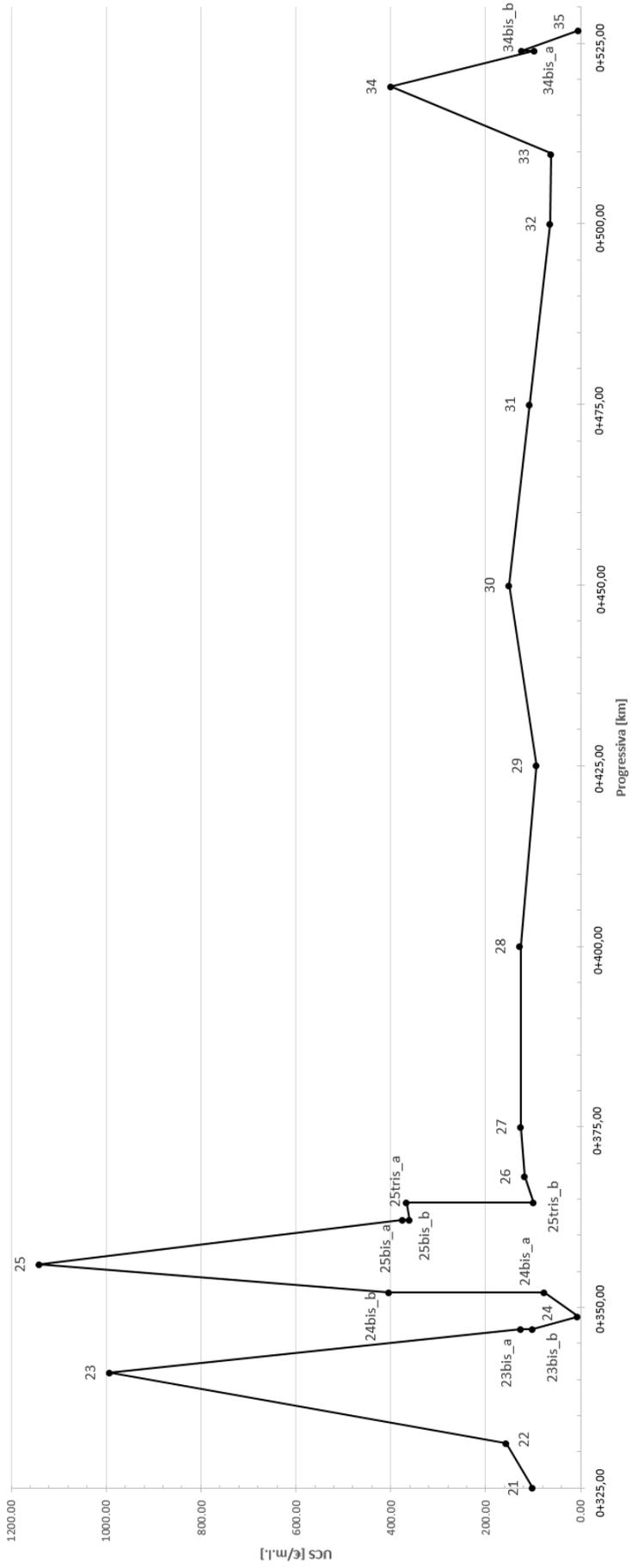


Figura 29 - Funzione di costo per il tratto di pista trattabile

Tabella 10 - Calcolo del costo (C_{UCS}) del tratto di pista trattabile

Sezione [ID]	Progressiva [km]	Distanze parziali [m]	UCS_i [euro/m]	UCS_n [euro/m]	$C_{UCS}(i)$ [euro]
21	0+325,00	6,20	101,76		804,14
22	0+331,20		157,64		
22	0+331,20	9,80	157,64		5632,02
23	0+341,00			991,75	
23	0+341,00	5,94		991,75	3319,90
23bis_a	0+346,94			126,06	
23bis_b	0+346,94	1,86		100,74	98,78
24	0+348,80			5,47	
24	0+348,80	3,24	5,47		132,60
24bis_a	0+352,04			76,38	
24bis_b	0+352,04	3,96		404,47	3057,61
25	0+356,00			1139,78	
25	0+356,00	6,14		1139,78	4647,43
25bis_a	0+362,14			374,04	
25bis_b	0+362,14	2,36		360,74	858,64
25tris_a	0+364,50			366,92	
25tris_b	0+364,50	3,60		98,10	388,94
26	0+368,10			117,98	
26	0+368,10	6,90	117,98		843,25
27	0+375,00			126,44	
27	0+375,00	25,00	126,44		3166,75
28	0+400,00			126,90	
28	0+400,00	25,00	126,90		2743,88
29	0+425,00			92,61	
29	0+425,00	25,00	92,61		3050,00
30	0+450,00			151,39	
30	0+450,00	25,00		151,39	3235,75
31	0+475,00			107,47	
31	0+475,00	25,00	107,47		2152,88
32	0+500,00			64,76	
32	0+500,00	9,70		64,76	618,38
33	0+509,70			62,74	
33	0+509,70	9,30		62,74	2147,88
34	0+519,00			399,17	
34	0+519,00	4,91		399,17	1220,65
34bis_a	0+523,91			98,04	
34bis_b	0+523,91	2,89		124,82	188,10
35	0+526,80			5,35	
C_{UCS} [euro]					38.307,56

Infine, per la stima del costo complessivo degli interventi è necessario determinare il costo degli elementi tipologici ricorrenti ($C_{UCS,p}$). Come evidenziato in premessa, nel tratto di studio sono presenti n. 13 canalette trasversali per lo scolo delle acque meteoriche.

Supponendo di impiegare in opera canalette trasversali tipo “guard-rail” in lamiera di acciaio⁴ per una pista con larghezza della carreggiata pari a 3 m, il costo delle canalette trasversali si determina applicando la (6):

$$C_{UCS,p} = 148,84 \text{ euro/cad.} \times 13 = 1.934,92 \text{ euro}$$

Il costo complessivo (C) del tratto oggetto dell’esempio si determina applicando la (1), e risulta essere pari a **40.242,48 euro**.

⁴ Allegato 4 al documento “Definizione di unità di costo standard per la redazione di progetti di viabilità silvo-pastorale in Piemonte (Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020)”, pagg. 54-55.

3.6 Contenuti dei progetti

Il D.P.G.R. n.8/2011 riporta all'art. 51 *“Per le strade forestali il progetto consta di elaborati completi per la definizione del tracciato e delle opere d'arte. Per le piste forestali il progetto consta di elaborati completi per la definizione del tracciato, mentre le opere d'arte necessitano di elaborati più semplici in relazione alla minore complessità delle opere. Gli elaborati progettuali ... comprendono sempre il rilievo del terreno e, limitatamente ai siti Natura 2000, sono corredati da valutazione di incidenza”*.

Le presenti linee guida forniscono i dettagli circa gli elaborati e i contenuti informativi minimi che questi devono avere per le due fasi della progettazione: il progetto per la formulazione della richiesta di finanziamento (indicato in breve con il termine “definitivo”), e il progetto da redigersi successivamente alla concessione del finanziamento (indicato in breve con il termine “esecutivo”).

Le misure riportate negli elaborati progettuali devono possedere con il seguente livello di precisione:

- lunghezze approssimate al centimetro (cm);
- gradi centesimali approssimati al centesimo;
- pendenze approssimate al millesimo (es. 22.5% oppure 0,225).

3.6.1 Fase progettuale di accompagnamento alla formulazione della richiesta di finanziamento

3.6.1.1 Relazione generale

La relazione generale ha i seguenti contenuti:

- tipologia di infrastruttura in relazione agli obiettivi generali del progetto;
- criteri utilizzati per le scelte progettuali per l'inserimento nel territorio, nonché le caratteristiche prestazionali dei materiali;
- criteri generali di progettazione delle opere di sostegno e di regimazione delle acque;
- risultati delle indagini e degli studi specialistici accompagnatori del progetto, tra cui:
 - relazione geologica;
 - relazione forestale;
- descrizione generale del tracciato in esame, riportando la georeferenziazione dei punti di interesse e le pendenze assegnate alle livellette, e l'indicazione delle opere d'arte principali caratterizzate per tipologia ed estensione;
- descrizione delle opere di sostegno, di regimazione delle acque, di attraversamento di corsi d'acqua, di attraversamento del corpo stradale;
- quadro economico con indicazioni degli importi dell'IVA per lavori e spese tecniche, distinti, se del caso, tra importi relativi ad IVA recuperabile ed IVA non recuperabile in alcun modo;
- computo analitico dei volumi di sterro e di riporto per la valutazione del compenso tra movimenti di materia.

Il documento dovrà indicare le necessità funzionali, i requisiti e le specifiche prestazioni che dovranno essere soddisfatte dalle diverse parti costituenti l'intervento in modo che questo risponda alle esigenze degli utilizzatori.

Infine, la relazione dovrà essere corredata da un rilievo fotografico dei luoghi, supportato da uno schema planimetrico in scala 1: 5.000 con indicazione dei punti e la direzione di presa dei singoli fotogrammi.

3.6.1.2 Corografia generale di inquadramento dell'opera

L'elaborato cartografico (in scala 1:5000 o 1:10000) dovrà contenere:

- indicazione cartografica della direzione del Nord e reticolo cartografico;
- stralcio dello strumento urbanistico con indicazione del tracciato in progetto;
- evidenziazione dei confini comunali, provinciali intersecati dal tracciato planimetrico;
- identificazione dei corsi d'acqua principali interessanti il tracciato;
- tracciato planimetrico riferito all'asse della strada;
- distanze chilometriche;
- intersezioni.

L'elaborato riporterà i risultati della ricerca e del censimento di tutte le interferenze che saranno localizzate sulla base della cartografia di progetto, effettuando i necessari sopralluoghi. Al riguardo si segnala che la cartografia (BDTRE) di riferimento sarà fornita dalla Regione Piemonte nei diversi formati disponibili.

3.6.1.3 Sezioni tipo

Le sezioni tipo, che individuano le diverse tipologie di sezione di scavo, riporto e a mezza costa che caratterizzano l'opera. Il loro numero dovrà essere adeguato alle diverse soluzioni che si renderanno necessarie per la realizzazione dell'infrastruttura. Esse dovranno contenere le seguenti informazioni minime:

- larghezza e composizione della piattaforma;
- larghezza, pendenza e composizione degli elementi costituenti la piattaforma;
- conformazione e trattamento delle scarpate;
- composizione del corpo stradale;
- spessore dello scotico;
- eventuali gradonature con indicazioni circa le pendenze dei gradoni;
- cunette di piattaforma;
- opere di sostegno;
- opere di drenaggio;
- fossi di guardia.

3.6.1.4 Planimetria di progetto

La planimetria di progetto sarà da redigersi in scala 1:2000 o 1:1000 e dovrà contenere:

- indicazione geografica del Nord;
- reticolo cartografico;
- confini comunali e provinciali intersecati dal tracciato;
- curve di livello con equidistanza (non superiore a 1/500 della scala di rappresentazione) di 2 m;
- tracciato planimetrico riferito all'asse della strada;

- curve di ciglio della sede stradale, linee di delimitazione del corpo stradale;
- indicazione dei vertici planimetrici;
- tabella relativa ai dati geometrici in corrispondenza di ciascun vertice planimetrico contenente:
 - coordinate del vertice;
 - angolo di deviazione;
 - raggio della curva circolare;
 - lunghezza delle tangenti planimetriche;
 - lunghezza delle curve circolari.
- indicazione delle direzioni principali del tracciato (monte, valle);
- interazione della strada con la rete dei corsi d'acqua interessanti il tracciato;
- opere d'arte identificate per mezzo di:
 - progressive di inizio e fine;
 - tipologia;
 - estensione;
- sezioni trasversali di riferimento (ogni 25 m) e relativa progressiva d'asse.

3.6.1.5 *Profilo longitudinale altimetrico*

Sarà redatto in conformità con la scala scelta per la planimetria (scala 1:2000/1:200 o 1:1000/1:100, rispettivamente) e dovrà contenere quanto segue:

- nella parte superiore:
 - indicazione delle livellette con le relative lunghezze, pendenze e differenze di quote tra vertici consecutivi;
- nella parte centrale, con indicazione delle progressive e degli sviluppi:
 - interferenze con corsi d'acqua;
 - intersezioni;
 - piazzali di manovra/inversione;
 - piazzali di deposito/lavorazione;
 - piazzole di scambio;
- nella parte inferiore:
 - linea fondamentale di riferimento con la relativa quota s.l.m.;
 - scale di riferimento;
 - quote del terreno;
 - quote di progetto del piano viabile lungo l'asse di tracciamento;
 - distanze progressive;
 - distanze parziali;
 - andamento planimetrico con indicazione di rettili con le relative lunghezze, curve planimetriche con l'indicazione dei raggi e relative lunghezze;
 - scala grafica ettometrica;
 - collocazione e numerazione progressiva lungo il profilo delle sezioni trasversali correnti con passo 25 m e delle sezioni posizionate nei punti caratteristici definiti dal progettista;
 - indicazioni sulla posizione delle opere strutturali e di regimazione delle acque.

3.6.1.6 *Sezioni trasversali correnti*

Saranno redatte in scala 1:100 per una corretta valutazione preliminare delle quantità da utilizzare nella quantificazione dei costi dell'opera, finalizzate al compenso e all'individuazione delle UCS. Le sezioni trasversali devono essere estratte ogni 25 m e

opportunamente raffittite in corrispondenza delle opere d'arte (almeno inizio, punto di massima/minima altezza, e fine opera) e dei tornanti (almeno inizio, punto di massimo scavo/riporto, punto di passaggio tra scavo e riporto, e fine).

Un sufficiente numero di sezioni trasversali dovrà consentire la valutazione estimativa dei movimenti di materia. Esse dovranno contenere:

- andamento del terreno;
- profondità dello scotico;
- sagoma della piattaforma stradale;
- conformazione della scarpata;
- eventuali opere di sostegno, cunette, fossi di guardia;
- quote del terreno;
- quote di progetto;
- computo delle aree di scavo e rilevato per ciascuna sezione.

3.6.1.7 *Stima del finanziamento richiesto*

L'elaborato contiene l'analisi dei costi di realizzazione dell'infrastruttura in base al metodo delle unità di costo standard (UCS) con il quale definire compiutamente il finanziamento regionale. Le unità di costo sono definite dall'Ente finanziatore e disponibili sul sito della Regione Piemonte alla pagina: www.regione.piemonte.it/foreste/it/960. Quando non disponibili a catalogo, le UCS devono essere determinate dal progettista che deve fornire le relative analisi secondo schemi di calcolo analoghi a quelli utilizzati per le UCS a catalogo.

Le nuove UCS dovranno essere calcolate seguendo la procedura proposta nel *Paragrafo 3.5*. Queste dovranno consentire la verifica delle quantità misurate e dei relativi costi. È richiesta la redazione di una relazione di sintesi del metodo di calcolo adottato, nonché tutti i quadri sintetici contenenti:

- schede di sintesi delle UCS tratte dal catalogo regionale;
- tabella riepilogativa delle UCS di catalogo;
- schede di sintesi delle nuove UCS calcolate per il progetto;
- tabella riepilogativa delle nuove UCS considerate;
- quadro di sintesi del costo complessivo del tracciato;
- quadro di sintesi del costo degli elementi tipologici ricorrenti;
- quadro di sintesi del costo dell'opera soggetta a finanziamento.

Ogni singola voce indicata nel computo dovrà avere un chiaro riferimento agli elaborati progettuali. Qualora la lavorazione effettuata ovvero la sezione realizzata non sia compresa tra quelle sviluppate per la stima delle UCS pubblicate dalla Regione Piemonte, si utilizzano i prezzi unitari del Prezzario Regionale 2015.

3.6.2 *Fase progettuale successiva alla concessione del finanziamento*

In questa fase, il progetto dovrà avere i caratteri di un vero e proprio "progetto esecutivo", poiché riguardante la fase progettuale finale precedente l'avvio della fase di costruzione, in cui è necessario che siano identificate compiutamente tutte le opere in ogni loro dettaglio. Ciò prevede inoltre una conoscenza più accurata del contesto e uno studio esaustivo dei contenuti progettuali e costruttivi.

3.6.2.1 *Relazione tecnico-descrittiva*

La relazione tecnico-descrittiva deve descrivere le conclusioni del progetto definitivo approvato illustrandone le caratteristiche geometriche, ed evidenziando se queste sono variate rispetto alla fase precedente.

La relazione dovrà illustrare con tabelle riepilogative i dati principali del progetto (caratteristiche geometriche, pendenze delle livellette, fabbisogno materiali, ecc.) e i costi di realizzazione. Saranno evidenziate le interferenze con opere pubbliche e servizi pubblici o privati esplicitando i contenuti degli accordi intercorsi.

La relazione conterrà altresì, note riguardanti i seguenti aspetti:

- obiettivi del progetto;
- tipologia di infrastruttura;
- tipo di veicoli forestali cui è destinata la strada;
- criteri di scelta della sezione trasversale;
- criteri generali seguiti nel progetto plano-altimetrico del tracciato;
- descrizione del tracciato;
- inserimento di dettaglio nel paesaggio per vincoli ambientali, archeologici e naturali;
- condizioni orografiche, geologiche e di giacitura;
- condizioni idrologiche-idrauliche;
- strumenti e metodi impiegati per il rilievo topografico integrativo;
- descrizione delle opere d'arte principali e delle opere minori;
- scelta dei materiali;
- prescrizioni generali del capitolato speciale d'appalto;
- computo dei volumi di movimenti terra per la valutazione del compenso;
- cronoprogramma delle fasi attuative; cronoprogramma della costruzione dell'opera, che individui la composizione gerarchica delle attività di costruzione e la loro sequenza logica;
- quadro economico con indicazioni degli importi dell'IVA per lavori e spese tecniche, distinti, se del caso, tra importi relativi ad IVA recuperabile ed IVA non recuperabile in alcun modo.

La relazione generale sarà accompagnata dalle seguenti relazioni specialistiche:

- geologica e idrogeologica;
- idraulica;
- geotecnica;
- forestale;
- strutturale (se necessario, ai sensi delle NTC 2008 e s.m.i.).

3.6.2.2 *Corografia generale e inquadramento dell'opera*

L'elaborato cartografico (in scala 1:5000) dovrà contenere:

- indicazione cartografica della direzione del Nord;
- stralcio dello strumento urbanistico con indicazione del tracciato in progetto;
- evidenziazione dei confini comunali, provinciali intersecati dal tracciato planimetrico;
- identificazione dei corsi d'acqua principali interessanti il tracciato;
- tracciato planimetrico riferito all'asse della strada;
- distanze chilometriche;
- intersezioni.

3.6.2.3 Rilievo plano-altimetrico di dettaglio con documentazione fotografica

Come richiesto dal D.P.G.R. n. 8/2011 art. 51 comma 4, la fase progettuale esecutiva deve essere preceduta da un rilievo topografico di dettaglio, che sarà utilizzato per lo sviluppo del progetto medesimo. La conoscenza della morfologia del terreno su cui si collocherà la nuova infrastruttura è essenziale per definire con precisione le lavorazioni da effettuare e le relative quantità. In particolare, si andrà ad esplorare l'intorno del tracciato proposto definendo le pendenze dei versanti, le quote dei punti di interesse, la presenza di vincoli particolari, quali trovanti rocciosi, vene d'acqua, ecc.

È richiesta una relazione sui rilievi plano-altimetrici che dovrà contenere quanto segue:

- i metodi e gli strumenti impiegati per il rilievo topografico;
- le approssimazioni adottate;
- la restituzione dei punti rilevati nel sistema in coordinate UTM32N, WGS84;
- la restituzione dei punti trigonometrici di riferimento principali dai quali viene generata la rete dei capisaldi.

È richiesta inoltre la planimetria di rilievo sia su base cartacea, sia in forma digitale (file tipo *.shp* e *.dxf*) contenente i punti rilevati nel sistema di riferimento UTM32N, WGS84.

Verrà altresì realizzato il tracciato geometrico indicandone le specifiche di riferimento al sistema di coordinate adottato per tutti i calcoli analitici per i quali verranno presentate le elaborazioni in forma tabulare specificandone il programma ed eventualmente i procedimenti dello stesso.

3.6.2.4 Sezioni tipo

Le sezioni tipo in scala 1:50 individuano le diverse tipologie di sezione di scavo, riporto e a mezza costa che caratterizzano l'opera, dovranno contenere le seguenti informazioni:

- larghezza e composizione della piattaforma;
- larghezza, pendenza e composizione degli elementi costituenti la piattaforma;
- indicazione sul riferimento del Q.P. (quota progetto);
- conformazione e trattamento delle scarpate;
- composizione del corpo stradale;
- spessori dello scotico;
- eventuali gradonature con pendenze dei gradoni;
- cunette di piattaforma;
- opere di sostegno;
- drenaggi;
- fossi di guardia.

3.6.2.5 Particolari costruttivi

I particolari costruttivi, in scala appropriata, dovranno contenere le seguenti informazioni:

- piazzole di scambio, manovra, deposito;
- opere di sostegno;
- guadi e tombini.

3.6.2.6 Planimetria di progetto

La planimetria di progetto in scala 1:1000 o 1:500 dovrà contenere quanto segue:

- indicazione geografica del Nord;
- reticolo cartografico;
- confini comunali e provinciali intersecati dal tracciato;
- curve di livello con equidistanza di 2 m;
- l'asse del tracciato planimetrico (linea tratto-punto) con i relativi elementi geometrici caratteristici (con le progressive e coordinate rettilinee) quali:
 - vertici planimetrici;
 - punti inizio e fine degli elementi geometrici e relative lunghezze;
- tabella relativa ai dati geometrici in corrispondenza di ciascun vertice planimetrico contenente:
 - coordinate rettilinee del vertice;
 - angolo di deviazione;
 - angolo al vertice;
 - raggio della curva circolare;
 - lunghezza di tutte le tangenti;
 - lunghezza del tratto di curva circolare;
- la piattaforma stradale con l'indicazione specifica delle zone di scavo e di rilevato;
- opere d'arte identificate per mezzo:
 - di progressive d'inizio e fine;
 - tipologia;
 - estensione;
- identificazione delle principali interferenze della strada che andranno evidenziate con le corrispondenti progressive riferite all'asse strada;
- indicazione specifiche sulla sistemazione delle aree interessate, quali deviazioni, viabilità di servizio, accessi, intersezioni, ecc.;
- distanze chilometriche ed ettometriche;
- sezioni trasversali con relativa numerazione e progressiva.

3.6.2.7 Profilo longitudinale altimetrico

Il profilo longitudinale d'asse sarà redatto in conformità con la scala scelta per la planimetria (scala 1:1000/1:100 o 1:500/1:50, rispettivamente) e conterrà quanto segue:

- nella parte superiore:
 - limiti dei comuni attraversati dalla strada;
 - elementi geometrici delle livellette (lunghezza, pendenza e differenza di quota tra vertici consecutivi);
 - indicazione dei vertici delle livellette, con eventuali elementi geometrici nel caso di Δi superiore a 10% (raggio del raccordo altimetrico, tangenti e freccia massima);
- nella parte centrale:
 - andamento del terreno e del progetto lungo l'asse di tracciamento;
 - indicazione di tutte le opere d'arte, specificandone il tipo e la grandezza con la relativa progressiva;
 - intersezioni con vie di ogni tipo e interferenze dandone ubicazione chilometrica;
- nella parte inferiore:
 - linea fondamentale di riferimento con la relativa quota s.l.m.;
 - quote del terreno;
 - quote di progetto del piano viabile lungo l'asse di tracciamento;

- distanze parziali;
- collocazione e numerazione progressiva delle sezioni trasversali;
- distanze progressive;
- andamento planimetrico con indicazione di:
 - rettili con le relative lunghezze;
 - curve planimetriche con l'indicazione dei raggi e relative lunghezze;
- scala grafica chilometrica ed ettometrica.

3.6.2.8 Sezioni trasversali correnti

Le sezioni trasversali, in scala non inferiore a 1:100, estratte con passo 25 m, oltre che nei punti di inizio e fine opere d'arte, inizio, metà e fine tornante, riportano le seguenti informazioni:

- andamento del terreno;
- sagoma della piattaforma stradale;
- conformazione della scarpata;
- muri, fossi di guardia;
- quote terreno;
- quote progetto;
- computo delle aree di scavo e rilevato per ciascuna sezione.

3.6.2.9 Calcoli esecutivi delle strutture e delle opere di regimazione delle acque

L'elaborato deve presentare tutti i calcoli esecutivi per le opere strutturali con i relativi schemi di calcolo conformemente a quanto previsto dalle NTC del 2008, tenuto conto delle azioni ordinarie e di quelle di natura sismica.

L'elaborato contiene altresì tutti i calcoli per la verifica delle sezioni idrauliche di ogni elemento di raccolta longitudinale (cunette e fossi di guardia), trasversale (cunette trasversali, opere di attraversamento), in relazione alla conformazione dei luoghi e alla piovosità delle zone interessate dall'intervento. L'elaborato è corredato da planimetrie (scala 1:1000 o 1:500), profili e schemi per la stima delle aree di impluvio competenti per le diverse parti dell'opera stradale, e per la valutazione delle portate di progetto nelle sezioni caratteristiche per un periodo di ritorno di 20 anni.

3.6.2.10 Elenco degli UCS e relativa analisi

L'elaborato contiene l'analisi dei costi di realizzazione dell'infrastruttura in base al metodo delle unità di costo standard (UCS) con il quale definire compiutamente il finanziamento regionale. Le unità di costo sono definite dall'Ente finanziatore e disponibili sul sito della Regione Piemonte alla pagina: www.regione.piemonte.it/foreste/it/960. Quando non disponibili a catalogo, le UCS devono essere determinate dal progettista che deve fornire le relative analisi secondo schemi di calcolo analoghi a quelli utilizzati per le UCS a catalogo.

Le nuove UCS dovranno essere calcolate seguendo la procedura proposta nel *Paragrafo 3.5*. Queste dovranno consentire la verifica delle quantità misurate e dei relativi costi. È richiesta la redazione di una relazione di sintesi del metodo di calcolo adottato, nonché tutti i quadri sintetici contenenti:

- schede di sintesi delle UCS tratte dal catalogo regionale;
- tabella riepilogativa delle UCS di catalogo;
- schede di sintesi delle nuove UCS calcolate per il progetto;

- tabella riepilogativa delle nuove UCS considerate;
- quadro di sintesi del costo complessivo del tracciato;
- quadro di sintesi del costo degli elementi tipologici ricorrenti;
- quadro di sintesi del costo dell'opera soggetta a finanziamento.

Ogni singola voce indicata nel computo dovrà avere un chiaro riferimento agli elaborati progettuali. Qualora la lavorazione effettuata ovvero la sezione realizzata non sia compresa tra quelle sviluppate per la stima delle UCS pubblicate dalla Regione Piemonte, si utilizzano i prezzi unitari del Prezzario Regionale 2015.

3.6.2.11 Calcolo del costo dell'opera

L'elaborato conterrà un computo estimativo del costo dell'intervento secondo le indicazioni di cui al *Paragrafo 3.5*. In particolare, si dovrà fornire la funzione di costo relativa ai tratti dove sono state applicate le UCS e l'indicazione dettagliata dei costi aggiuntivi per le parti di opera dove non è stato possibile applicare la metodologia.

3.6.2.12 Capitolato speciale prestazionale

Il documento dovrà riportare: a) l'indicazione delle necessità funzionali, dei requisiti e delle specifiche prestazioni che dovranno essere soddisfatte dall'intervento in modo che questo risponda alle esigenze della stazione appaltante e degli utilizzatori; b) la specificazione delle opere generali e delle eventuali opere specializzate comprese nell'intervento con i relativi importi.

È necessario quindi recepire le prescrizioni riportate nel Capitolo 4 del presente documento ("*Linee guida per la costruzione*"), eventualmente integrandole con indicazioni tecniche relative a opere e lavorazioni non incluse nelle stesse.

4 LINEE GUIDA PER LA COSTRUZIONE

4.1 Apertura della sede stradale

4.1.1 Smacchiamento

Nelle aree boschive in cui è prevista la costruzione dell'infrastruttura è necessario eseguire un'operazione preliminare (smacchiamento) per lo sgombero del tracciato, comprendente il taglio della vegetazione arborea e la rimozione della coltre cespugliosa presente nel soprassuolo. Tutte le operazioni di abbattimento ed estirpamento di alberi e arbusti devono essere condotte in modo da non arrecare danni alla restante vegetazione.

Lo smacchiamento è eseguito normalmente con attrezzature meccanizzate quali motoseghe e decespugliatori. Le prime vengono impiegate per il taglio di alberi e cespugli, mentre i secondi per l'eliminazione di rovi, arbusti ed erbe infestanti. In presenza di vegetazione arborea particolarmente resistente, è possibile usare escavatori dotati di cesoia idraulica.

Su pendii particolarmente acclivi (pendenza trasversale maggiore del 30%), una parte del materiale di risulta comprendente ramaglia, cimali e ceppaie deve essere sistemato oltre il piede della futura scarpata di valle e contro i primi alberi non tagliati, in modo da formare una barriera di contenimento (di altezza pari ad almeno 75 cm) per l'eventuale scivolamento di materiale durante le successive operazioni costruttive (*Figura 30*). La barriera può essere costruita manualmente o per mezzo della benna di un escavatore e rimossa a lavori ultimati.

Il restante materiale legnoso e foglioso derivante dallo smacchiamento rimane a disposizione dell'esecutore, che ha l'obbligo di trasporto e smaltimento in apposite discariche.

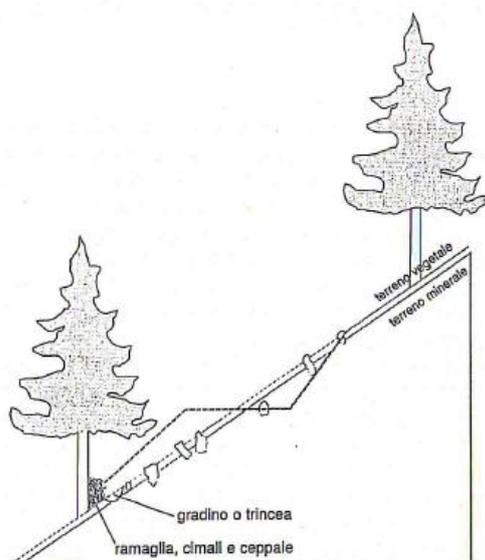


Figura 30 - Deposito di ramaglia e cimoli al piede del rilievo con funzione di barriera per eventuale materiale che può scivolare verso valle⁵

Se il progetto prevede la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, quali opere di sostegno a palificate costituite da tronchi in legname oppure opere di attraversamento idraulico con tondoni in legno, gli alberi tagliati devono essere sramati per ottenere dei fusti pseudo-regolari. Tale materiale deve essere allontanato dalla traccia dell'infrastruttura ed adeguatamente accantonato, attraverso idonei mezzi di trasporto (tipo trattori forestali).

Laddove la sezione dell'infrastruttura preveda la formazione di rilievi, il taglio della vegetazione arborea non deve essere fatto direttamente alla base ma ad un'altezza di 30 cm dal fondo. Inoltre, il ceppo affiorante non deve essere sradicato, ma lasciato in situ per favorire l'attacco del sovrastante ammasso terroso di riporto.

I controlli relativi alla formazione della barriera di contenimento (ove prevista), all'accantonamento dei tronchi sramati, allo smaltimento del materiale legnoso e foglioso di risulta, nonché alla presenza e alle dimensioni dei ceppi affioranti, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative allo smacchiamento è riportato nella seguente *Tabella 11*.

Tabella 11 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di smacchiamento

Definizione	Rimozione della vegetazione arborea o cespugliosa presente nel soprassuolo sull'area interessata dalla costruzione della pista o della strada.
-------------	--

⁵ Hippoliti, Note pratiche per la realizzazione della viabilità forestale, Compagnia delle foreste, 2003, p. 60.

Materiali	Legname e fogliame derivante da alberi, arbusti, cespugli, ceppaie, radici, rovi, erbe infestanti.
Mezzi e attrezzature	Motosega, decespugliatore, trattore forestali per il trasporto, autocarro, escavatore cingolato dotato di cesoie idrauliche.
Controlli	Presenza e dimensioni della barriera di contenimento a valle, accantonamento dei tronchi sramati, smaltimento materiale legnoso e foglioso di risulta, presenza e altezza dei ceppi affioranti.

4.1.2 Scoticismo

Lo scoticamento consiste nella rimozione della coltre superficiale di terreno vegetale ricadente nell'area di impronta del solido stradale. Tale terreno vegetale, ricco di sostanze organiche, non è adatto come piano d'appoggio per i rilevati e le opere di sostegno, ma costituisce un buon materiale per l'attecchimento della vegetazione nelle opere di ingegneria naturalistica e nelle sistemazioni a verde (come le rifiniture delle scarpate).

Lo scoticamento è effettuato, per mezzo di un escavatore cingolato dotato di benna, asportando i primi 20 cm di terreno vegetale per tutta larghezza di occupazione del solido stradale (*Figura 31*). Per versanti pianeggianti può essere impiegato un apripista: in questo caso è necessario l'ausilio di una pala caricatrice per trasferire il materiale scavato su un autocarro e trasportarlo altrove. Per evitare che gli agenti atmosferici riducano le prestazioni dei terreni denudati, l'operazione di scoticamento deve essere eseguita subito prima della fase di movimento terra nel tratto interessato.

Il materiale scoticato che non viene utilizzato immediatamente deve essere accantonato in idonei luoghi di deposito provvisorio e protetto con teli, in vista della sua riutilizzazione per le opere di sistemazione a verde. Il materiale in eccesso deve essere reimpiegato all'interno delle aree su cui ricade l'intervento infrastrutturale, eventualmente anche mediante semplice spargimento sul terreno naturale.

I controlli relativi alle dimensioni (larghezza e profondità) dello strato scoticato, al corretto stoccaggio del terreno vegetale asportato, nonché al riutilizzo del materiale in eccesso, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo. Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative allo scoticamento è riportato nella seguente *Tabella 12*.

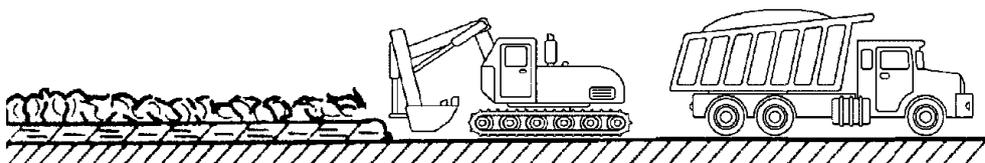


Figura 31 - Operazione di scoticamento della coltre vegetale effettuata mediante escavatore

Tabella 12 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di scoticamento

Definizione	Rimozione della coltre superficiale di terreno ricadente nell'area di impronta del solido stradale.
Materiali	Terreno vegetale, pietrame, trovanti.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, apripista, pala caricatrice, autocarro.
Controlli	Larghezza e profondità dello scotico, conservazione del terreno coltivo e smaltimento di quello di risulta.

4.2 Costruzione del corpo stradale

4.2.1 Sbancamento per la realizzazione di sezioni in trincea o a mezza costa

L'apertura totale o parziale della sede stradale nei tratti in trincea o a mezza costa si realizza mediante operazioni di scavo meccanizzato (sbancamento) condotte in modo da conferire alla sezione trasversale la geometria e le dimensioni definite in progetto. Sono escluse dall'ambito di applicazione del presente paragrafo le sezioni in roccia, per le quali si rimanda alle disposizioni contenute nel successivo *Paragrafo 4.2.3*.

Le operazioni di sbancamento devono essere di regola eseguite con un escavatore cingolato dotato di benna o, in presenza di spazi angusti, con un mini-escavatore. Quando la strada o la pista è situata su versanti poco acclivi, lo scavo può essere eseguito mediante un apripista.

Il terreno scavato dalle sezioni in trincea deve essere utilizzato per la formazione di rilevati, riempianti o reinterri. Il materiale eventualmente in eccesso deve essere comunque assorbito all'interno delle aree su cui ricade l'intervento infrastrutturale, anche mediante semplice spargimento sul terreno naturale.

Nelle sezioni a mezzacosta il materiale sbancato dalla scarpata a monte deve essere direttamente riportato a valle per gravità (secondo lo schema riportato in *Figura 32*) e successivamente sagomato e regolarizzato secondo la pendenza trasversale di progetto (generalmente pari a 2:3).

Già durante la fase di sbancamento entrambe le scarpate nelle sezioni in trincea o la scarpata di monte nei tratti a mezzacosta devono essere realizzate con il corretto angolo di inclinazione, sia per garantire la stabilità della scarpata stessa, sia per facilitare le successive fasi di rifinitura. La pendenza trasversale prevista per le scarpate di scavo è di norma posta pari a 1:1, fatte salve diverse indicazioni progettuali corredate da specifica relazione geotecnica.

Nell'eventualità in cui durante le operazioni di sbancamento vengano rinvenuti trovanti di volume inferiore ad 1 m^3 , questi possono essere trasportati e accantonati per l'impiego in lavorazioni successive, come la costruzione di scogliere. Nel caso in cui non si abbia la necessità di massi di queste dimensioni, essi devono essere ridotti con mezzi meccanici quali martelli pneumatici o demolitori, per consentirne il reimpiego nella costruzione del muro d'unghia del rilevato oppure del rilevato stesso.

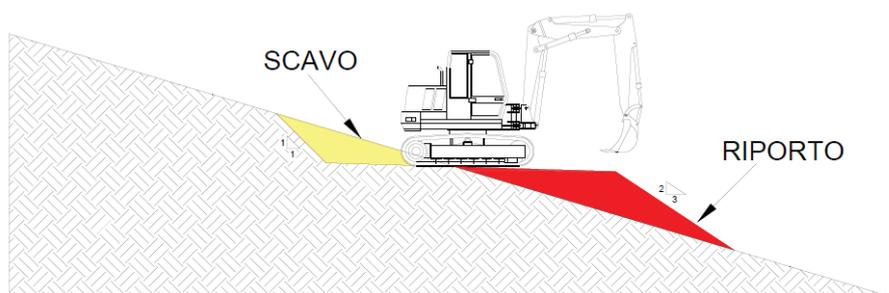


Figura 32 - Operazione di sbancamento e riporto nei tratti a mezza costa per mezzo di escavatore cingolato

Per trovanti di volume superiori ad 1 m³ è necessario fare riferimento alle lavorazioni riguardanti la formazione della sezione stradale in roccia, di cui al citato *Paragrafo 4.2.3*.

Lo scavo di sbancamento deve essere effettuato tenendo conto dell'inclinazione che dovrà assumere la superficie viabile, con la duplice finalità di consentire lo smaltimento delle acque meteoriche nelle fasi di cantierizzazione e di facilitare le successive operazioni di regolarizzazione di detta superficie e di costruzione della eventuale sovrastruttura.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la rispondenza della geometria della sede stradale (dimensione trasversale, altezza delle scarpate e loro inclinazione) alle prescrizioni progettuali.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di sbancamento è riportato nella seguente *Tabella 13*.

Tabella 13 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di scavo di sbancamento

Definizione	Lo sbancamento costituisce l'apertura del tracciato attraverso l'asportazione del materiale presente per la formazione delle sezioni stradali.
Materiali	Terra, pietre, trovanti.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato, mini-escavatore, apripista, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, martello pneumatico, demolitore.
Controlli	Geometria della sede stradale.

4.2.2 Formazione dei rilevati

4.2.2.1 Predisposizione del piano di posa

Il rilevato deve poggiare su una superficie adeguatamente preparata per garantirne la stabilità ed evitare lo scivolamento dell'ammasso terroso che lo costituisce. Il piano di posa, pertanto, deve essere a sua volta costituito da materiale con adeguate caratteristiche portanti, per evitare che insorgano cedimenti dovuti al sovraccarico del rilevato. A tal riguardo, deve essere adeguatamente costipato con mezzi di caratteristiche e massa idonee (sono da utilizzarsi preferibilmente rulli lisci vibranti) e regolarizzato, in modo da ottenere una superficie priva di avvallamenti.

Su pendii che presentano pendenze superiori al 15%, per scongiurare fenomeni di scivolamento del rilevato, il piano di appoggio deve essere sistemato a gradoni con contropendenza degli stessi pari ad almeno il 5% (*Figura 33*). Le dimensioni dei gradoni (larghezza e altezza) devono essere tali da agevolare, quanto più possibile, le operazioni dei macchinari utilizzati per la loro formazione, quali escavatore e rullo costipante.

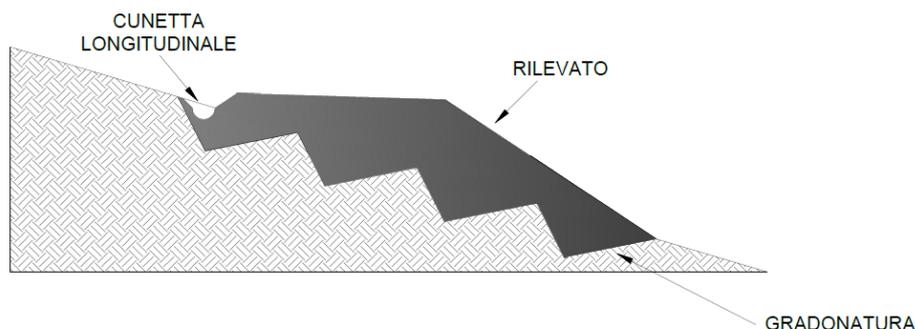


Figura 33 - Predisposizione del piano di posa a gradoni

Sia nel caso di piano di posa a gradoni che piano di posa liscio, per evitare che il terreno denudato sia esposto all'acqua piovana, è buona regola che tale lavorazione sia immediatamente precedente alla formazione del rilevato.

Le verifiche relative alla regolarità del piano di posa, alla contropendenza e alle dimensioni dell'eventuale gradonatura, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di preparazione del piano di posa dei rilevati è riportato nella seguente *Tabella 14*.

Tabella 14 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la lavorazione di predisposizione del piano di posa del rilevato

Definizione	L'operazione di predisposizione del piano di posa comprende tutte quelle lavorazioni da attuare affinché il rilevato venga realizzato su un piano d'appoggio regolare, stabile e adeguatamente costipato.
Materiali	Terra, massi.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, rullo compattatore.
Controlli	Regolarità e compattazione, dimensione e contropendenza dei gradoni.

4.2.2.2 Costruzione del rilevato

Il rilevato è costituito da materiale di riporto, steso a strati e adeguatamente compattato, con funzione di sollevare il tracciato rispetto al piano campagna.

Su pendii con pendenza trasversale superiore al 10%, prima di procedere a riportare il materiale costituente il rilevato, al piede della scarpata dello stesso rilevato e lungo tutto il suo sviluppo, deve essere realizzata una trincea di larghezza pari ad almeno 50 cm e profondità pari ad almeno 20 cm, salvo diverse indicazioni di progetto, con funzione di fondazione del muro d'unghia. Detto muro, deve essere formato mediante la sistemazione

di massi e/o pietre di grosse dimensioni (*Figura 34*) in modo da ottenere un'altezza netta dal suolo pari ad almeno 40 cm, fatte salve anche in questo caso diverse disposizioni progettuali. Gli interstizi presenti nel corpo del muro devono essere intasati con terra agraria ed inerbiti.

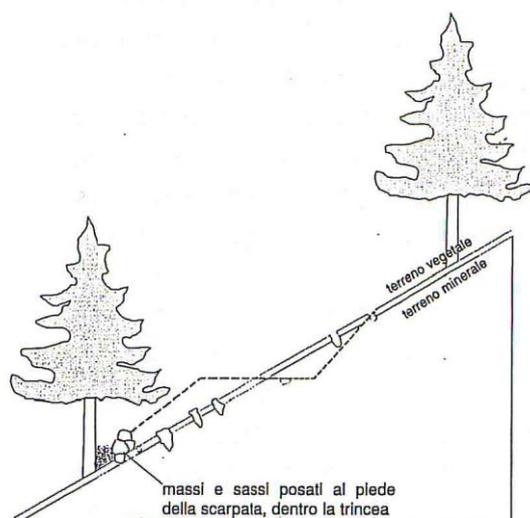


Figura 34 - Posizionamento di massi e pietre al piede del rilevato per la formazione del muro d'unghia⁶

Nelle sezioni a mezzacosta, la costruzione del rilevato (come già puntualizzato al *Paragrafo 4.2.1*) si effettua direttamente riportando a valle il materiale sbancato a monte, mentre nelle sezioni interamente in rilevato, il materiale di riporto deve provenire dalle sezioni di scavo, previo trasporto al sito di stesa dalle zone di accumulo dello stesso.

In entrambi i casi il materiale terroso di riporto deve essere steso e compattato in più strati, ciascuno di spessore non superiore a 40 cm. La superficie di ogni strato deve essere regolarizzata prima di procedere con la compattazione, in modo da ottenere una superficie sufficientemente piana per la stesa di quello successivo.

La compattazione deve avvenire mediante idonei mezzi compattanti, come rulli lisci o gommati vibranti, per raggiungere un addensamento uniforme all'interno dello strato. Il numero di passate del rullo e l'umidità alla quale si deve effettuare la lavorazione di compattazione sono stabilite in base al tipo di mezzo a disposizione ed alle caratteristiche del materiale da compattare.

Al termine della compattazione la scarpata del rilevato deve presentare un profilo regolare e una pendenza trasversale di 2:3, salvo diverse indicazioni previste dal progetto e supportate da studi e/o verifiche di tipo geotecnico.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la rispondenza della geometria del rilevato (dimensione trasversale, altezza delle scarpate e loro inclinazione) e dell'eventuale muro d'unghia (larghezza, altezza e profondità della trincea di fondazione) alle prescrizioni progettuali.

Potranno altresì essere effettuati, in fase esecutiva, controlli relativi alla formazione dei vari strati del rilevato con riferimento alla regolarità di stesa e alla uniformità di

⁶ Hippoliti, *op. cit.*, p. 61.

compattazione. In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di costruzione dei rilevati è riportato nella seguente *Tabella 15*.

Tabella 15 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la formazione del rilevato

Definizione	La costruzione del rilevato stradale si realizza attraverso movimenti di materiale terroso di riporto, steso a strati e adeguatamente compattato
Materiali	Terra, pietre, massi di medie dimensioni per il muro d'unghia, terreno vegetale, sementi per l'inerbimento degli interstizi del muro d'unghia.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, rullo compattatore.
Controlli	Geometria del corpo del rilevato, geometria del muro d'unghia compresa la trincea di fondazione, regolarità di stesa degli strati del rilevato e loro compattazione.

4.2.3 Formazione della sezione stradale in roccia

Nei tratti di pista o strada ricadenti in una zona rocciosa, la sezione trasversale deve essere realizzata interamente in trincea. Infatti, garantire la stabilità di un rilevato in terra compattata su un substrato roccioso è molto complesso ed oneroso e pertanto non confacente ad interventi di viabilità forestale.

Lo scavo di sbancamento in roccia per la formazione della sezione di progetto può presentarsi difficoltoso e costoso. Prima di iniziare lo scavo, pertanto, è necessario conoscere la tipologia di roccia (anche attraverso sondaggi di tipo geologico/geognostico) poiché in caso di rocce stratificate o fratturate possono verificarsi problemi di stabilità dell'intero ammasso (frangipoggio/reggipoggio).

Lo scavo deve essere effettuato mediante operazioni meccanizzate di demolizione per mezzo di un escavatore cingolato dotato di martello demolitore. Nel caso in cui l'ammasso sia costituito da rocce compatte, le scarpate devono presentare una pendenza unica pari a 4:1, salvo diverse indicazioni di progetto supportate da specifica relazione geologica/geotecnica. Nel caso di rocce tenere, la scarpata deve essere realizzata a gradoni di larghezza trasversale pari ad almeno 50 cm, per minimizzare il rischio di caduta massi e ridurre il degrado prodotto dall'acqua di dilavamento.

La *Figura 35* riporta uno schema esemplificativo di organizzazione delle scarpate nei versanti in roccia.

Il materiale scavato deve essere ridotto di dimensioni a seconda dell'impiego per altre lavorazioni (scogliere, muri d'unghia, riempimento per gabbionate, rilevato, ecc.), mediante procedure meccanizzate oppure con un martello pneumatico manuale. Tali operazioni di demolizioni devono essere svolte anche su eventuali trovanti in roccia di volume maggiore di 1 m³. L'eventuale materiale di risulta deve essere reimpiegato all'interno delle aree su cui

ricade l'intervento infrastrutturale, eventualmente anche mediante semplice spargimento sul terreno naturale.

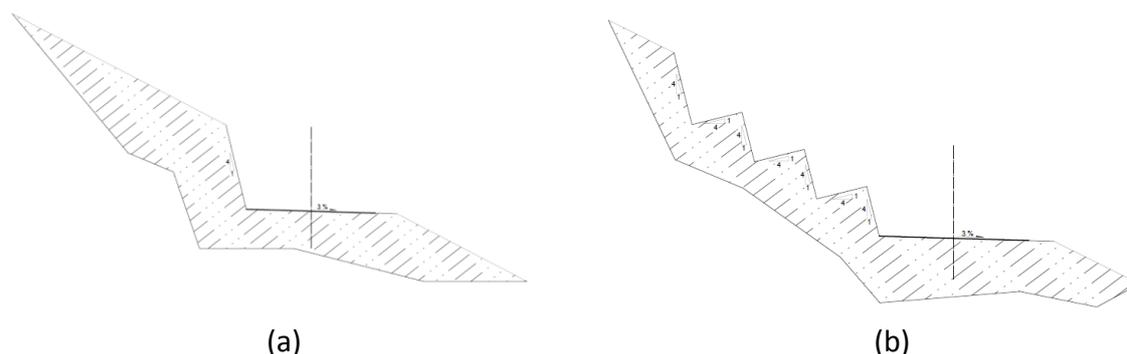


Figura 35 - Sistemazione delle scarpate nelle sezioni di scavo in roccia: (a) parete di scavo con pendenza 4:1, (b) gradonatura in contropendenza

Laddove sia necessario l'impiego di esplosivo, è necessario assicurarsi che la roccia non sia eccessivamente fratturata e non presenti dislocazioni di massa. Nel caso si verificassero tali problematiche, è bene effettuare disaggi o bloccaggi con operazioni meccanizzate e/o con rocciatori esperti.

L'utilizzo di mine deve essere attuato con le opportune cautele, in modo da evitare la proiezione a grandi distanze del materiale e gli effetti vibrazionali nocivi che possono indurre fenomeni di instabilità del versante. In questo caso è necessario ricorrere a tecnici specializzati in grado di monitorare la stabilità del pendio.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la rispondenza della geometria della sezione (dimensione trasversale, altezza delle scarpate e loro inclinazione) alle prescrizioni progettuali.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di scavo nelle sezioni in roccia è riportato nella seguente *Tabella 16*.

Tabella 16 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di scavo in roccia

Definizione	Lo scavo in roccia viene eseguito mediante operazioni meccanizzate di demolizione o per mezzo di esplosivo al fine di realizzare la geometria della sezione di progetto.
Materiali	Roccia di ogni tipo (compatta, tenera, fratturata), pietre, trovanti.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di martello demolitore e benna, martello pneumatico, piccone, esplosivo, pala caricatrice, autocarro per il trasporto.
Controlli	Geometria della sezione di scavo.

4.2.4 Finitura delle scarpate

4.2.4.1 Sistemazione dei versanti

Un'infrastruttura di viabilità forestale genera una inevitabile modificazione del versante su cui è costruita, principalmente in termini geotecnici e idrologici. Per tale motivo risulta di fondamentale importanza eseguire alcune operazioni di sistemazione del versante, che comprendono lavorazioni sulle scarpate generate dalla costruzione del solido stradale e sui tratti a monte e a valle delle stesse.

Le superfici delle scarpate, già realizzate con la pendenza di progetto durante le operazioni scavo o riporto, devono essere regolarizzate con piccole aggiunte o rimozioni di materiale per mezzo della benna di un escavatore idraulico (*Figura 36*). In situazioni particolarmente difficili, si deve procedere alla regolarizzazione delle scarpate mediante operazioni manuali. Le superfici regolarizzate devono essere successivamente rivestite con uno strato di terreno organico precedentemente scoticato di almeno 20 cm, che funga da manto di attecchimento per l'inerbimento. La *Figura 36* riporta alcune immagini, con esempi da evitare in cui la scarpata non scoronata e riprofilata (*Figura 36A* e *Figura 36B*), ed altri esempi eseguiti a regola d'arte (*Figura 36C* e *Figura 36D*).



(A)



(B)



(C)



(D)

Figura 36 - Regolarizzazione della scarpata a monte di una scogliera. (A) e (B) situazioni non ammesse e da evitare. (C) e (D) regolarizzazione e riprofilatura delle scarpate eseguita a regola d'arte.

La regolarizzazione delle scarpate deve essere preceduta da operazioni di sistemazione dei tratti di versante immediatamente a ridosso dell'opera, con l'obiettivo di ottenere una configurazione stabilizzata del pendio. Tali operazioni consistono nella rimozione di tutto il materiale instabile per mezzo di un escavatore oppure di un ragno meccanico.

L'asportazione del materiale terroso deve avvenire con andamento discendente; a tal riguardo, se necessario, si devono realizzare apposite rampe per permettere al mezzo d'opera di raggiungere agevolmente il corpo detritico. Quando l'infrastruttura ricade in versanti rocciosi, le operazioni di sistemazione del versante possono prevedere operazioni di disaggio manuale o meccanizzato dei blocchi instabili.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la regolarità delle scarpate, la messa in opera dello strato di ricoprimento delle stesse nonché le avvenute operazioni di sistemazione e pulizia dei tratti di versante immediatamente a monte e a valle.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di sistemazione dei versanti è riportato nella seguente *Tabella 17*.

Tabella 17 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di sistemazione dei versanti

Definizione	La sistemazione del versante comprende le operazioni necessarie per dare alle scarpate la conformazione finale di progetto e mettere in sicurezza il pendio nelle immediate vicinanze dell'infrastruttura.
Materiali	Terra, pietre, pietrame, roccia, roccia fratturata, terreno coltivato.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato con benna, ragno meccanico, martello pneumatico, piccone, pala caricatrice, autocarro per il trasporto.
Controlli	Regolarità superficiale delle scarpate, presenza dello strato vegetale di ricoprimento, rimozione di elementi instabili.

4.2.4.2 Inerbimento

L'inerbimento delle scarpate è una tecnica di ingegneria naturalistica che ha lo scopo di creare una copertura vegetale permanente. Questa operazione è adottata fondamentalmente per prevenire o comunque ridurre i fenomeni di erosione da parte delle acque scolanti in superficie; in aggiunta, gli apparati radicali della vegetazione contribuiscono a stabilizzare il terreno. Infine, una scarpata inerbata ricostruisce la vegetazione del versante e le condizioni di fertilità del territorio, riducendo l'impatto in un contesto paesaggistico.

L'inerbimento deve essere eseguito attraverso tecniche meccanizzate come la semina idraulica (idrosemina). La ricostruzione della cotica erbosa è effettuata con l'aspersione sulle superfici delle scarpate di una miscela di acqua, sementi, concime organico, collanti e sostanze miglioratrici del terreno. L'idrosematrice può essere trasportata su un autocarro come riportato dallo schema di *Figura 37*. Nel caso fosse necessaria la ricopertura del seme, essa è da effettuare manualmente con operazioni di rastrellatura.

Lo spargimento delle sementi deve essere uniforme e in dose compresa nell'intervallo $10 \div 50 \text{ g/m}^2$. Il miscuglio delle sementi da utilizzare deve essere scelto in base al tipo di terreno ed alle caratteristiche del luogo di interesse (clima, vegetazione, altitudine), preferendo specie indigene o specie graminacee e leguminose.

Per migliorare la qualità della lavorazione, l'inerbimento deve essere eseguito sul materiale scoticato e successivamente steso, procedendo altresì alla concimazione laddove

necessario. Inoltre, esso deve essere eseguito in modo progressivo all'avanzamento del cantiere subito dopo la regolarizzazione delle scarpate.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare l'avvenuta operazione di inerbimento delle scarpate nonché la qualità e l'uniformità della coltre erbosa. A richiesta, l'esecutore è tenuto a fornire tutta la documentazione relativa al tipo, alla provenienza e alle caratteristiche tecniche delle sementi utilizzate nella semina.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di inerbimento è riportato nella seguente *Tabella 18*.



Figura 37 - Inerbimento delle scarpate con idroseminatrice su autocarro⁷

Tabella 18 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di inerbimento

Definizione	L'inerbimento costituisce una tecnica di ingegneria naturalistica che prevede la ricostituzione della coltre erbosa sulle scarpate di un'infrastruttura di viabilità forestale.
Materiali	Terreno vegetale, sementi, concime.
Mezzi e attrezzature	Mini-escavatore, idroseminatrice.
Controlli	Presenza della coltre erbosa e sua uniformità, tipo, caratteristiche e provenienza delle sementi.

⁷ Bollettino ufficiale della Regione Lombardia, 1° supplemento straordinario al n. 19 – 9 maggio 2000, *Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica*.

4.3 Formazione della piattaforma

4.3.1 Piste

Le infrastrutture di viabilità forestale classificate come piste, pur caratterizzate dall'assenza di una sovrastruttura o massicciata, devono comunque presentare una superficie viabile regolare e priva di avvallamenti al fine di assicurare il transito dei mezzi forestali in condizioni di sicurezza e garantire un'adeguata durabilità dell'opera.

Dopo aver formato la sezione di progetto con gli scavi di sbancamento e/o riporto di materiale, occorre pareggiare le irregolarità della superficie di scorrimento e conferire alla piattaforma (comprendente la carreggiata e la banchina) la pendenza trasversale del 3% o diverso valore definito in progetto.

La superficie così regolarizzata deve essere adeguatamente compattata con rulli metallici preferibilmente vibranti eseguendo la lavorazione in più passate su tutta la piattaforma. Il numero di dette passate è funzione della tipologia di rullo, dell'energia di costipamento e delle caratteristiche del materiale.

L'uniformità e la durezza del piano di scorrimento vengono garantiti dalla stesa di uno strato di finitura. Questo deve essere formato da aggregati lapidei di granulometria ben assortita di pezzatura compresa tra i 10 mm e i 40 mm, possibilmente di origine naturale e frantumati (*Figura 38*). Tale materiale deve essere steso in modo meccanizzato ed adeguatamente costipato con le stesse accortezze con cui va eseguito il costipamento del materiale terroso sottostante. Per particolari sezioni, non si esclude la necessità di stesa a mano del materiale e costipamento mediante mezzi di dimensioni ridotte, come compattatori manuali. Al termine della compattazione lo strato di finitura deve avere uno spessore di almeno 5 cm.



Figura 38 - Materiale granulare per strato di finitura

La superficie finale deve presentarsi uniforme e priva di avvallamenti. La pendenza trasversale deve essere garantita per tutto lo sviluppo dell'infrastruttura, per assicurare il regolare deflusso delle acque.

Le lavorazioni descritte in questo paragrafo valgono anche per l'elemento di banchina nel caso di infrastrutture di viabilità forestale classificate come strade.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e

sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la regolarità della superficie viabile, la pendenza trasversale della stessa nonché lo spessore dello strato di finitura in materiale granulare.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di formazione della superficie viabile delle piste è riportato nella seguente *Tabella 19*.

Tabella 19 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di regolarizzazione della piattaforma stradale

Definizione	La formazione del piano viabile comprende tutte le lavorazioni atte a pareggiarne le irregolarità e definirne la giusta sagoma e pendenza trasversale, al fine di rendere durevole l'opera. Comprende inoltre la stesa e la compattazione dello strato di finitura in materiale granulare.
Materiali	Terra, misto granulare frantumato.
Mezzi e attrezzature	Mini-escavatore dotato di benna, camion per il trasporto e lo spandimento di misto granulare, pala caricatrice, rullo costipante, compattatore manuale.
Controlli	Regolarità e pendenza trasversale della superficie viabile. Spessore e uniformità dello strato di finitura.

4.3.2 Strade

Le infrastrutture di viabilità forestale classificate come strade sono dotate di sovrastruttura (detta anche massiciata) costituita da materiale granulare non legato di spessore di 25 cm, salvo diverse indicazioni progettuali. Le lavorazioni relative alla costruzione della sovrastruttura riguardano la predisposizione del piano di appoggio (con eventuale cassonetto) e successivamente la posa del materiale, come specificato nei sotto-paragrafi seguenti.

4.3.2.1 Predisposizione del piano di posa della sovrastruttura

La sovrastruttura o massiciata deve appoggiare su un piano sufficientemente regolare e di adeguate caratteristiche portanti. Se durante lo scavo di sbancamento, non è stato predisposto il cavo di alloggiamento per la sovrastruttura (detto cassonetto), questo deve essere realizzato mediante uno scavo di profondità 25 cm (o diverso valore di progetto) per mezzo di un escavatore o mini-escavatore dotato di benna. Al fine di conferire compattezza e adeguata portanza al piano di posa, in entrambi i casi il fondo dello scavo deve essere costipato adeguatamente mediante un rullo preferibilmente vibrante.

Al termine della compattazione, il fondo deve presentare una superficie regolare e la pendenza trasversale del 3% (verso valle o verso monte in relazione alla tipologia di infrastruttura). Laddove il progetto preveda una diversa pendenza, in fase di costruzione occorre comunque garantire il suindicato valore del 3% per consentire il deflusso e lo smaltimento dell'acqua eventualmente accumulatasi sul piano stesso.

L'eventuale geotessile non tessuto previsto in progetto al fine di separare il materiale terroso del fondo dal materiale granulare della sovrastruttura, deve essere srotolato e steso a mano assicurando una sovrapposizione di almeno 10 cm tra due strati affiancati.

Le verifiche relative alla regolarità e alla pendenza trasversale del piano di posa della sovrastruttura, nonché relative alla posa e alle caratteristiche dell'eventuale geotessile, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di preparazione del piano di appoggio della sovrastruttura è riportato nella seguente *Tabella 20*.

Tabella 20 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di predisposizione del piano di posa della sovrastruttura

Definizione	La preparazione del piano di posa della sovrastruttura comprendenti lo scavo del cassonetto, la compattazione e la regolarizzazione del fondo scavo. Ove previsto in progetto, prevede la posa del geotessile non tessuto.
Materiali	Terra, roccia, geotessile non tessuto.
Mezzi e attrezzature	Escavatore dotato di benna, mini-escavatore dotato di benna, camion per il trasporto del materiale scavato, pala caricatrice, rullo costipante.
Controlli	Profondità del cassonetto, regolarità, pendenza trasversale e uniformità del fondo dello scavo, caratteristiche del geotessile.

4.3.2.2 Posa in opera della sovrastruttura

La sovrastruttura o massicciata deve essere costituita da materiale granulare lapideo non legato, preferibilmente frantumato, con dimensione massima non superiore ad un quarto dello spessore dello strato. È buona regola che eventuali elementi di pezzatura maggiore vengano sistemati ai bordi del cassonetto e della cunetta longitudinale per confinare ed irrobustire la sovrastruttura.

Il materiale granulare costituente la sovrastruttura deve essere steso meccanicamente e uniformemente per strati all'interno del cassonetto per mezzo di un autocarro ed una pala. Dopo la stesa, il materiale di ogni strato deve essere compattato con rulli, preferibilmente vibranti e di massa idonea, prima di procedere con la posa di quello soprastante.

La sequenza di posa prevede la realizzazione di un primo e di un secondo strato di 10 cm ciascuno, seguiti da uno strato superficiale di 5 cm. Per i primi due strati si può utilizzare (fermo restando il suindicato limite di dimensione massima) materiale più grossolano (anche del tipo comunemente detto tout-venant) mentre per lo strato superficiale deve essere impiegato pietrisco intasato con sabbia e materiale polveroso di frantoio. La *Figura 39* riporta la stratigrafia che deve avere la sovrastruttura nelle infrastrutture stradale di viabilità forestale.

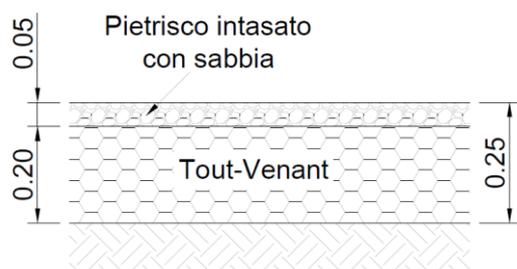


Figura 39 - Stratigrafia della sovrastruttura per le infrastrutture stradali della viabilità forestale

Al termine delle lavorazioni, la superficie viabile deve presentarsi uniforme e priva di avvallamenti.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la regolarità della superficie viabile, la pendenza trasversale della stessa nonché lo spessore della sovrastruttura.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di posa in opera della sovrastruttura è riportato nella seguente *Tabella 21*.

Tabella 21 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la posa in opera della sovrastruttura

Definizione	La costruzione della sovrastruttura consiste nella stesa a strati e nella compattazione di materiale granulare non legato secondo lo spessore di progetto.
Materiali	Misto granulare frantumato, tout-venant, pietrisco, sabbia, polvere di frantoio.
Mezzi e attrezzature	Mini-escavatore dotato di benna, camion per il trasporto e lo spandimento di misto granulare, pala caricatrice, rullo costipante.
Controlli	Regolarità superficiale, pendenza trasversale e spessore della sovrastruttura.

4.3.3 Sovrastruttura in calcestruzzo

Nei tratti in cui l'infrastruttura di viabilità forestale assuma valori di pendenze longitudinali superiori al 18% è necessaria la posa in opera di una sovrastruttura in calcestruzzo cementizio debolmente armato di spessore non inferiore a 15 cm, come indicato nel *Paragrafo 3.4*.

Dopo lo scavo del cassonetto e la regolarizzazione del piano di posa, operazioni per le quali si applicano le medesime prescrizioni del *sotto-paragrafo 4.3.2.1*, devono essere disposti i casseri per il getto di calcestruzzo. Successivamente si deve procedere alla posa della rete metallica elettrosaldata, rispettando il diametro, le dimensioni della maglia e la quota di posizionamento dal fondo scavo indicati in progetto. Il posizionamento deve essere eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici, avendo l'accortezza di garantire la continuità longitudinale e trasversale dell'armatura mediante sovrapposizioni dei vari elementi non inferiore a 50 cm.

Il calcestruzzo deve essere confezionato in appositi impianti di betonaggio e trasportato in cantiere con mezzi idonei al fine di evitare la segregazione dei singoli componenti. Il getto deve essere eseguito con operazioni meccanizzate e contemporaneamente a mano laddove vi siano difficoltà operative per i mezzi meccanici. Durante questa operazione il calcestruzzo, di consistenza tale da facilitare il passaggio attraverso la rete metallica, deve essere vibrato con adeguata attrezzatura.

La superficie del getto deve essere regolarizzata e trattata per favorire l'aderenza ai mezzi in transito e il deflusso delle acque di piattaforma lateralmente alla carreggiata. A tal riguardo, quando il getto di calcestruzzo è ancora fresco devono essere realizzate delle scanalature, per mezzo di elementi metallici quali aste, barre o scossaline, di profondità non inferiore a 2 cm. L'inclinazione delle scanalature rispetto all'asse stradale e la loro densità devono rispettare le indicazioni contenute negli elaborati tecnici del progetto. Nell'eventualità in cui fossero previste in progetto, le canalette trasversali di tipo metallico devono essere annegate direttamente nel getto.

La sovrastruttura in calcestruzzo deve essere dotata di adeguati giunti trasversali, disposti con passo massimo di 7,5 m, salvo diverse indicazioni progettuali. Il giunto trasversale consiste in un intaglio della sovrastruttura di larghezza pari a 3÷4 cm e profondità pari ad un quarto dello spessore, realizzabile direttamente sul getto non ancora pienamente indurito ma che abbia già sviluppato una minima resistenza, attraverso l'impiego di una scossalina o altro elemento metallico di adeguata forma e dimensioni, da rimuovere subito dopo aver effettuato l'intaglio stesso. Una volta raggiunto il completo indurimento del calcestruzzo, i giunti devono essere opportunamente sigillati con mastici bituminosi o con prodotti di pari caratteristiche.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare lo spessore della sovrastruttura, la pendenza trasversale, la presenza ed il passo dei giunti trasversali, la loro geometria e l'adeguatezza del trattamento superficiale.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di posa in opera della sovrastruttura in calcestruzzo è riportato nella seguente *Tabella 22*.

Tabella 22 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di una sovrastruttura in calcestruzzo

Definizione	La sovrastruttura in calcestruzzo consiste in un manufatto che deve garantire il transito in sicurezza dei veicoli forestali e che deve essere durevole nel tempo.
Materiali	Rete elettrosaldata, calcestruzzo, mastice bituminoso (sigillante).
Mezzi e attrezzature	Escavatore, mini-escavatore dotato di benna, autobetoniera, casseri, scossaline.
Controlli	Spessore della sovrastruttura, pendenza trasversale, presenza e dimensioni dei giunti trasversali, trattamento superficiale.

4.4 Opere di sostegno

Un'opera di sostegno di qualsivoglia tipologia ha il compito di contrastare le spinte esercitate da un ammasso terroso. La sua stabilità deve essere garantita nei confronti della traslazione sul piano di posa, del ribaltamento, della resistenza a compressione dell'insieme fondazione-terreno e in termini di equilibrio globale opera-terreno. A tale scopo, è necessario che l'opera sia costruita su di un piano d'appoggio regolare e di adeguata capacità portante. Oltre che per l'opera finita, le condizioni di stabilità devono essere assicurate durante tutta la fase esecutiva, intervenendo opportunamente sul versante interessato con particolare riferimento al fronte di scavo.

4.4.1 Scavo del versante e predisposizione del piano di posa

Nelle sezioni in cui è prevista la presenza di un'opera di sostegno a monte, per garantire la stabilità del versante l'inclinazione temporanea del fronte di scavo non deve mai eccedere il valore di 1:3. In particolari condizioni (ad esempio con forte presenza di acqua nel versante) l'inclinazione può essere ulteriormente diminuita rispetto al valore sopra indicato. Se durante lo scavo di sbancamento, non è stato realizzato l'alloggiamento per la fondazione dell'opera di sostegno, questo deve essere creato mediante uno scavo delle dimensioni dipendenti dalle dimensioni dell'opera di sostegno stessa, secondo le indicazioni di progetto.

Lo scavo è eseguito per mezzo di escavatore cingolato o mini-escavatore. Il materiale di risulta deve essere accantonato per le lavorazioni successive oppure cosparso sul sedime naturale, avendo in ogni caso cura che non venga abbandonato sulle scarpate. Il fondo dello scavo deve essere regolarizzato, mediante mezzi meccanici o manualmente, secondo le sagome di progetto e successivamente compattato preferibilmente con rulli vibranti. In spazi in cui è difficile operare con rulli meccanici, si consiglia l'uso di un rullo manuale o di piastra vibrante. Sia per opere di sostegno sottoscarpa che controripa, il piano di appoggio deve avere una contropendenza verso monte di 1:4. La superficie di appoggio deve essere il più possibile asciutta e a tale scopo si devono adottare tutti quegli accorgimenti necessari a drenare l'acqua in eccesso.

Se previsto in progetto, il geotessile non tessuto di separazione deve essere steso a mano assicurando una zona di sovrapposizione tra strati adiacenti di almeno 10 cm.

Le verifiche relative alla regolarità e alla pendenza del piano di posa dell'opera di sostegno, nonché relative alla posa e alle caratteristiche dell'eventuale geotessile, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative ai lavori di scavo del versante e di sistemazione del piano di posa delle opere di sostegno è riportato nella seguente *Tabella 23*.

Tabella 23 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per l'operazione di predisposizione del piano di posa dell'opera di sostegno

Definizione	L'operazione di predisposizione del piano di posa comprende tutte quelle lavorazioni da attuare affinché l'opera di sostegno possa poggiare su di una superficie regolare e non cedevole.
Materiali	Terra, roccia, geotessile non tessuto, tubi drenanti.
Mezzi e attrezzature	Escavatore dotato di benna, mini-escavatore dotato di benna, camion per il trasporto del materiale scavato, pala caricatrice, rullo costipante, rullo manuale, piastra vibrante.
Controlli	Sagoma dello scavo, regolarità e contropendenza del piano di posa, presenza del geotessile non tessuto ove richiesto dal progetto.

4.4.2 Costruzione delle opere di sostegno

4.4.2.1 Scogliere

Le scogliere sono opere di sostegno a gravità costituite da massi di grosse dimensioni (*Figura 40*) con lo scopo di contenere un fronte di scavo (muri a monte) o materiale di riporto (muri a valle).

La scogliera deve essere costruita secondo le sagome di progetto, sovrapponendo per strati massi di grosse dimensioni fino a raggiungere l'altezza desiderata. Si deve procedere con la disposizione dei massi di dimensioni maggiori in basso, collocandoli con la dimensione maggiore perpendicolare alla linea di versante. Inoltre, per ottenere il maggior grado di impaccamento possibile e la massima stabilità, nella disposizione si devono alternare massi di dimensioni maggiori con massi di dimensioni minori. I massi impiegati nelle scogliere devono essere possibilmente reperiti in loco e movimentanti mediante un escavatore cingolato. Oltre che per questioni di sicurezza inerenti alla stabilità del versante, le opere di sostegno devono essere costruite prima delle operazioni di regolarizzazione del fondo stradale e di costruzione della sovrastruttura al fine di preservare la superficie viabile dai cingoli dei mezzi di cantiere. I massi devono avere un volume superiore a $0,50 \div 0,60 \text{ m}^3$ e peso superiore a $1250 \div 1500 \text{ kg}$.

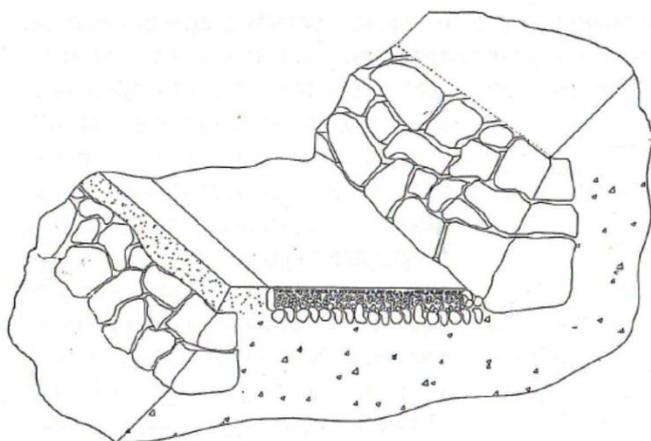


Figura 40 - Sezione con scogliera di monte e di valle⁸

⁸ Hippoliti, *op. cit.*, p. 77.

Gli interstizi devono essere intasati con terra agraria per essere rivegetati con operazioni di inerbimento con idrosemina o disposizione manuale di talee arbustive⁹.

Il retro della scogliera deve essere riempito con il materiale precedentemente scavato ed eventualmente compattato. Laddove si manifesti una forte presenza di acqua di infiltrazione, è necessario prevedere e predisporre opere di drenaggio a tergo della scogliera per allontanare l'acqua dall'opera di sostegno. Le procedure costruttive relative a tali opere di drenaggio sono approfondite nel successivo *Paragrafo 4.4.2.2*.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la geometria della scogliera, la disposizione dei massi e le loro dimensioni, nonché la presenza e le caratteristiche delle eventuali opere di drenaggio. Riguardo a queste ultime, l'esecutore deve in ogni caso produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione delle scogliere è riportato nella seguente *Tabella 24*.

Tabella 24 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di una scogliera rivegetata

Definizione	La scogliera è un'opera di sostegno a gravità formata da massi lapidei di grosse dimensioni i cui vuoti sono riempiti di terreno vegetale ed inerbiti o rivegetati con talee.
Materiali	Massi lapidei di varie dimensioni, terra, terreno vegetale, talee, semenze per inerbimento.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, rullo compattatore, idroseminatrice.
Controlli	Dimensioni dell'opera, inclinazione della parete, disposizione dei massi, presenza di inerbimento o talee, grado di rifinitura delle scarpate.

4.4.2.2 Sistema di drenaggio a tergo di scogliere

A tergo della scogliera deve essere realizzato un sistema di drenaggio per raccogliere ed allontanare l'acqua superficiale e di infiltrazione proveniente dal versante di monte, in modo da ridurre la spinta a monte che grava sull'opera di sostegno garantendone la stabilità e la durabilità nel tempo. Il suddetto sistema, costituito da un cuneo in calcestruzzo, un tubo drenante e da materiale granulare di riempimento, deve essere posizionato al piede dello scavo di monte della scogliera (*Figura 19a*) e pertanto la sua realizzazione deve avvenire contestualmente alla costruzione del manufatto stesso con le modalità di seguito descritte.

⁹ Si suggerisce il riferimento al seguente testo: De Antonis, Molinari. Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di ingegneria naturalistica. Torino, Regione Piemonte, 2003.

Dopo aver effettuato lo scavo della parete di monte e provveduto al posizionamento dei primi massi della scogliera, si realizza il cuneo di allettamento in calcestruzzo anche di mediocre qualità, gettato sul fondo dello scavo fino ad un'altezza di circa 80 cm.

Dopo la maturazione del calcestruzzo, si dispone il geotessile non tessuto, avendo cura di lasciarne una quantità in eccesso per ricoprire lateralmente e superiormente il solido drenante che si formerà con il materiale granulare di riempimento e il tubo drenante. Si passa quindi al posizionamento di quest'ultimo, che deve essere in PEAD/PVC, finestrato su 200-240° e di diametro almeno pari a 18 cm. Tale operazione può essere eseguita manualmente oppure con l'ausilio di un escavatore per il sollevamento del tubo stesso. Successivamente, si procede a riempire la sede con materiale granulare drenante preferibilmente costituito da ciottoli di origine naturale con granulometria assortita e adeguatamente compattato, anche a mano, avendo altresì cura di risvoltare il geotessuto affinché il vespaio ne sia interamente circondato ed evitare così il rischio di intasamento dello stesso da parte del materiale fine trasportato dall'acqua. A fine operazione il vespaio drenante dovrà avere un'altezza di almeno 0,5 m, come mostrato nello schema di *Figura 19b*.

Il tubo drenante deve svilupparsi longitudinalmente all'infrastruttura, deve presentare una pendenza adeguata per favorire lo scorrimento dell'acqua e deve raccordarsi con elementi perpendicolari per il trasferimento a valle dell'acqua, tutto in conformità alle indicazioni progettuali.

Terminata la messa in opera del cuneo drenante è possibile procedere con la costruzione della scogliera e con il reinterro dello scavo. In questa fase devono ancora essere installati dei dreni suborizzontali costituiti da tubi drenanti in PVC con inclinazione verso valle in modo da scaricare l'acqua direttamente nella cunetta longitudinale. Il diametro, la disposizione e la densità dei dreni sono quelli stabiliti in fase progettuale in modo da ottimizzare l'efficienza drenante senza tuttavia compromettere la stabilità dell'opera di sostegno.

Il riempimento dello scavo si conclude con la compattazione del materiale e la regolarizzazione della scarpata in testa alla scogliera.

Le verifiche relative alla regolarità esecutiva del sistema di drenaggio, comprese le caratteristiche del tubo drenante e del geotessuto di separazione, nonché le dimensioni del cuneo di allettamento e del vespaio, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

Per quanto riguarda gli elementi non visibili o parzialmente visibili ad opera ultimata, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferenziate) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione del sistema di drenaggio a tergo delle scogliere è riportato nella seguente *Tabella 25*.

Tabella 25 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di un'opera di drenaggio a tergo di una scogliera

Definizione	Il sistema di drenaggio a tergo di scogliere costituisce un particolare costruttivo da inserire al piede di scogliere che sostengono versanti in cui vi è la presenza di acque di infiltrazione, favorendo il drenaggio e riducendo la spinta a monte sull'opera stessa.
Materiali	Terra, calcestruzzo, aggregati lapidei drenanti, tubi drenanti, geotessuto.
Mezzi e attrezzature	Escavatore e/o mini-escavatore dotato di benna, camion per il trasporto e lo spandimento di misto granulare, pala caricatrice, betoniera da cantiere, autobetoniera.
Controlli	Dimensioni e caratteristiche del cuneo di allettamento, del vespaio, del tubo drenante e del geotessuto. Pendenza longitudinale del tubo drenante. Disposizione e densità dei dreni suborizzontali.

4.4.2.3 Palificata semplice

La realizzazione di una palificata semplice, più che una vera e propria opera di sostegno, rappresenta una tecnica di consolidamento di un fronte terroso mediante l'inserimento di pali trasversali e pali orizzontali sovrapposti. Tale tecnica viene eseguita per le sole scarpate di monte di un'infrastruttura di viabilità forestale, poiché non è in grado di supportare i carichi generati dai veicoli a cui sono soggette le opere di sottoscarpa. La struttura costituita dai pali trasversali e orizzontali consente di ottenere una parete con un'inclinazione maggiore rispetto a quella usualmente adottata di 1:1.

Prima di iniziare la costruzione della palificata occorre preparare il materiale legnoso che ne formerà l'intelaiatura. I tronchi scortecciati devono avere una forma regolare, un diametro non inferiore a 20 cm e devono essere di legname idoneo e durabile tipo larice, castagno o quercia. Inoltre, i pali che andranno infissi nella parete devono avere un estremo appuntito per favorire l'inserimento nella parete stessa.

In *Figura 41* si riporta uno schema illustrato delle procedure operative da attuare per realizzare una palificata semplice rivegetata con talee. Come prima operazione, si deve procedere con la profilatura della scarpata di monte, conferendole un'inclinazione che non comporti problemi di stabilità, attraverso la benna di un escavatore o un mini-escavatore.

Dopo aver posizionato il corrente di base, si provvede dunque all'infissione del primo strato di traversi. La movimentazione dei pali e la loro infissione può essere effettuata mediante la benna di un escavatore cingolato oppure un mini-escavatore. Se il terreno costituente la scarpata è molto consolidato, l'infissione può risultare difficoltosa. In questo caso deve essere effettuato un pre-foro mediante una trivella agricola. I traversi devono essere infissi nel terreno per almeno tre quarti della loro lunghezza, con un'angolazione in leggera contropendenza verso monte. Inoltre la lunghezza di infissione dipende dalle caratteristiche del terreno e da eventuali indicazioni progettuali. In genere, il corrente di base viene legato e fissato da picchetti in legno scortecciato (diametro minimo di 8 cm) o metallici, per conferire ancoraggio e stabilità all'intera struttura. Spesso vengono impiegati picchetti costituiti da tondini in acciaio ad aderenza migliorata (diametro minimo di 26 mm), infissi per una profondità compresa tra 1,5 a 2 m, eventualmente incrementata a seconda

delle caratteristiche del terreno. Tali picchetti vengono infissi con la benna di un escavatore con una densità di almeno 3 elementi al metro lineare.

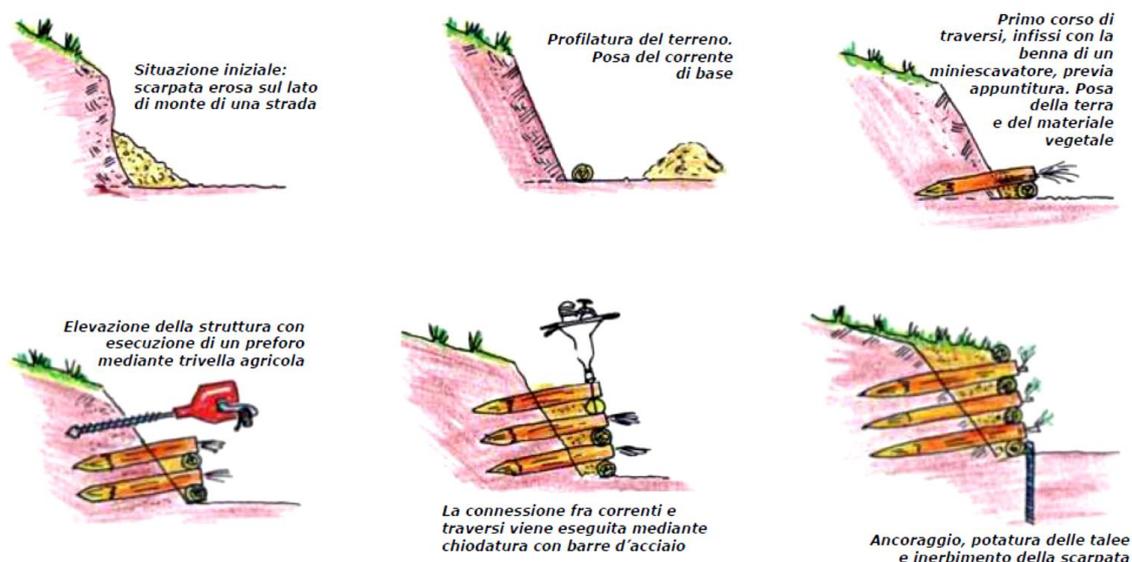


Figura 41 - Schema per la realizzazione di una palificata semplice, rivegetata con talee¹⁰

Si prosegue quindi con l'alternanza di traversi e correnti per raggiungere l'altezza di progetto, avendo cura di legare gli elementi per conferire maggiore stabilità alla struttura. I collegamenti devono essere effettuati con incastro e chiodatura dei tondoni (Figura 42), oppure con graffe in acciaio ad aderenza migliorata, operando anche eventuali sagomatura in corrispondenza dei punti di contatto.

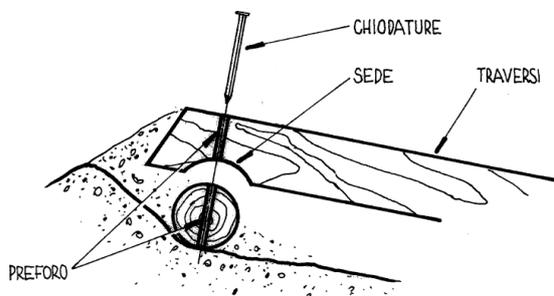


Figura 42 - Dettaglio dell'operazione di chiodatura tra traversi e correnti¹¹

Tra i vari strati di correnti bisogna disporre orizzontalmente talee appartenenti a specie arbustive e/o arboree ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto (diametro minimo 3 cm), con una densità di almeno 20 elementi al metro lineare¹².

¹⁰De Antonis, Molinari. Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di ingegneria naturalistica. Torino, Regione Piemonte, 2003, p. 75.

¹¹ Bollettino ufficiale della Regione Lombardia, 1° supplemento straordinario al n. 19 – 9 maggio 2000, *Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica*, p. 89.

¹² Per maggiori dettagli si suggerisce il riferimento al seguente testo: De Antonis, Molinari. Interventi di sistemazione del territorio con tecniche di ingegneria naturalistica. Torino, Regione Piemonte, 2003.

Il completamento dell'opera si realizza con il riempimento dell'eventuale spazio residuo tra il versante e la parete con il materiale accantonato da scavi precedenti e la sua compattazione. Questa operazione può essere effettuata con la benna di un escavatore o mini-escavatore.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la geometria della palificata, la disposizione dei traversi e dei correnti, le dimensioni e la qualità dei pali, la presenza, l'uniformità e la densità delle talee, la presenza e la correttezza esecutiva delle chiodature e legature, con riferimento alle indicazioni progettuali. Riguardo alla profondità di infissione dei pali, l'esecutore deve in ogni caso produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georeferite) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione delle palificate semplici è riportato nella seguente *Tabella 26*.

Tabella 26 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di una palificata semplice

Definizione	La palificata semplice è un'opera di consolidamento della scarpata a monte di un'infrastruttura di viabilità forestale, costituita da tondoni orizzontali incastrati a tondoni infissi nella scarpata stessa.
Materiali	Terra, terreno vegetale, pietre, tronchi, barre di acciaio ad aderenza migliorata, talee, chiodi, graffe in acciaio.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, trivella agricola.
Controlli	Dimensioni dell'opera e degli elementi costituenti, profondità di infissione dei traversi, inclinazione della parete, densità delle talee, grado di rifinitura delle scarpate.

4.4.2.4 Palificata a doppia parete

Le palificate a doppia parete, contrariamente a quelle semplici, sono vere e proprie opere di sostegno in grado di fornire stabilità attraverso il principio di equilibrio per gravità. Sono costituite da strutture a cassoni in legno riempite con materiali sciolti come pietrame e terreno organico per l'attecchimento della vegetazione.

Nelle infrastrutture di viabilità forestale sono da utilizzarsi come opere di sostegno di rilevati, come mostrato dallo schema di *Figura 43*.

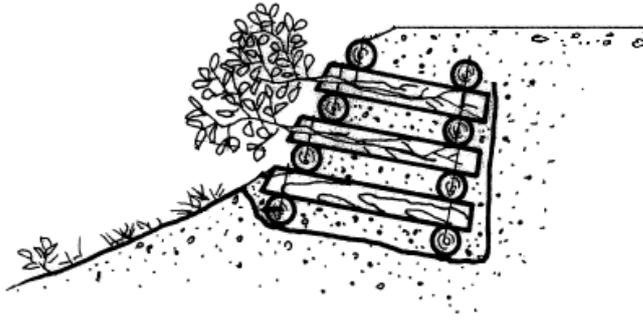


Figura 43 - Schema di una palificata a doppia parete con l'inserimento di talee

I materiali impiegati per la realizzazione di palificate a doppia parete sono analoghi a quelli descritti per la palificata singola (cfr. *Paragrafo 4.4.2.3*), ovvero tronchi scorciati di legname durevole come larice, castagno o quercia, di diametro minimo di 20 cm, fra loro fissati con chiodi, staffe e caviglie. La struttura deve essere ancorata al piano di base con picchetti in acciaio ad aderenza migliorata del diametro minimo 32 mm.

Dopo aver scavato e regolarizzato il piano di posa, assicurandosi che sia adeguatamente compattato e presenti una lieve contropendenza verso monte (cfr. *Paragrafo 4.4.1*), si dispone il primo ordine di correnti con l'ausilio di un escavatore o di un mini-escavatore. Nel caso di presenza di acqua, è opportuno evitare che questa si accumuli sul piano di posa che si trova in configurazione di reggipoggio, quindi bisogna installare elementi drenanti longitudinali collegandoli opportunamente con elementi ortogonali che possano portare il deflusso a valle.

Successivamente, si devono infiggere i picchetti in legno scorciato (diametro minimo di 8 cm) o tondini in acciaio ad aderenza migliorata (diametro minimo di 32 mm) per ancorare la struttura al piano di base. La profondità di infissione deve essere compresa tra 1,5 e 2 m, eventualmente incrementata a seconda delle caratteristiche del terreno.

I correnti vanno fissati ai picchetti ed è possibile procedere alla sistemazione del primo ordine di traversi a loro volta fissati al corrente inferiore con chiodi e graffe in acciaio. Si procede con questo schema fissando via via i diversi ordini di correnti in posizione più arretrata, così da conferire alla parete esterna un'inclinazione di 1:4.

Ogni 4 ordini di legname messi in opera si procede al riempimento a strati della struttura con materiale ghiaioso-terroso proveniente da scavi precedenti e con terreno coltivato per favorire la crescita di vegetazione. A tal riguardo, ad ogni strato occorre disporre talee e/o piantine radicate di specie arbustive e/o arboree per un minimo di 100 talee e 5 piantine radicate al m².

La *Figura 44* riporta uno schema illustrato relativo alla costruzione di una palificata a doppia parete rivegetata con talee.

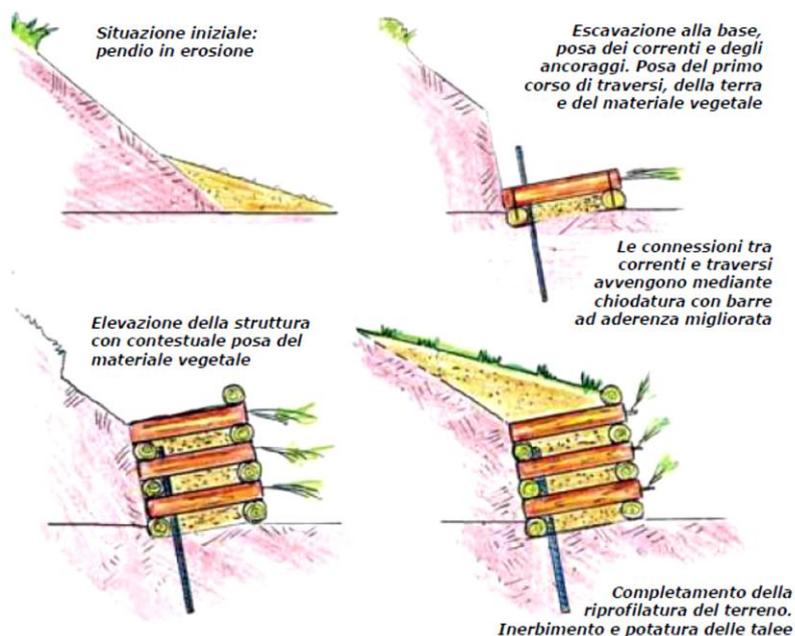


Figura 44 - Schema per la realizzazione di una palificata a parete doppia, rivegetata con talee¹³

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la geometria della palificata, la disposizione dei traversi e dei correnti, le dimensioni e la qualità dei pali, la presenza, l'uniformità e la densità delle talee, la correttezza esecutiva della chiodature e legature, con riferimento alle indicazioni progettuali.

Per quanto riguarda gli elementi non visibili o parzialmente visibili ad opera ultimata, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georiferite) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione delle palificate a doppia parete è riportato nella seguente *Tabella 27*.

Tabella 27 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di una palificata a doppia parete

Definizione	La palificata doppia è un'opera di sostegno usata solitamente per sostenere il rilevato di un'infrastruttura di viabilità forestale. Essa è costituita da una struttura in tondoni di legno riempita con materiale granulare e rivegetata con talee.
Materiali	Terra, terreno vegetale, pietre, tronchi, barre di acciaio ad aderenza migliorata, talee, chiodi, graffe in acciaio.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto.
Controlli	Dimensioni dell'opera e degli elementi costituenti, inclinazione della parete, riempimento, densità delle talee.

¹³ De Antonis, Molinari, *op. cit.*, p. 79.

4.5 Opere di regimazione delle acque meteoriche

4.5.1 Fossi di guardia

Nelle opere di viabilità forestale, il fosso di guardia è costituito da una trincea drenante costruita sul versante posto superiormente alla scarpata di monte, al fine di intercettare il deflusso sotto-superficiale e migliorare le condizioni di stabilità del versante stesso che grava sull'infrastruttura (Figura 45).

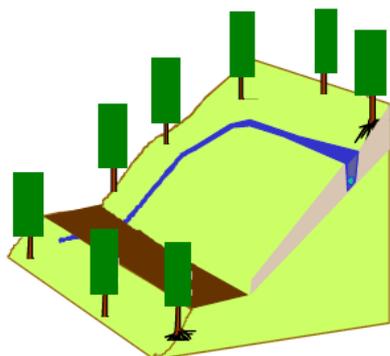


Figura 45 - Schema di un fosso di guardia¹⁴

Il fosso di guardia deve essere realizzato mediante lo scavo di una trincea, secondo le dimensioni del progetto, utilizzando un escavatore cingolato oppure un mini-escavatore. In condizioni difficili si può ricorrere all'uso di un ragno meccanico dotato di benna. Le trincee più profonde che presentano pareti di scavo più instabili, devono essere realizzate in due fasi, procedendo a formare un primo sbancamento di sezione più ampia per una profondità circa pari alla metà di quella totale e successivamente allo scavo a sezione obbligata fino a raggiungere la quota di progetto, come mostrato nello schema di *Figura 46*.

Il materiale dello scavo, da riutilizzare per il successivo reinterro, deve essere trasportato e stoccato temporaneamente altrove per non lasciarlo lungo il pendio, con il rischio che possa scivolare a valle a causa di eventuale pioggia.

Dopo aver effettuato lo scavo, si deve posizionare il geotessile non tessuto sul fondo e sulle pareti, con operazioni di srotolamento manuale delle bobine e fissando adeguatamente i teli con picchetti in legno o metallici. Successivamente deve essere calato il tubo drenante in PVC con l'ausilio di un escavatore oppure di un ragno meccanico. Tale tubo deve avere caratteristiche e dimensioni stabiliti in progetto e deve essere installato in modo da avere una certa pendenza longitudinale per poter recapitare il deflusso intercettato ai collettori naturali come impluvi o corsi d'acqua conformemente agli schemi e gli elaborati progettuali. Si rammenta che qualora il deflusso trasportato nel tubo drenante intercetti l'infrastruttura di viabilità forestale, si dovrà procedere alla costruzione di un'opera di attraversamento idraulico con tutti gli accorgimenti del caso anche questi stabiliti in progetto.

Il tubo così installato deve essere fissato con graffe metalliche per mantenerlo nella corretta posizione; successivamente deve essere effettuato il riempimento parziale o totale

¹⁴ Bischetti, Simonato, Linee guida per la progettazione della viabilità forestale in Lombardia: stabilità delle scarpate e opere di stabilizzazione, Istituto di Idraulica Agraria dell'Università degli Studi di Milano, 2005., p. 28.

della trincea (secondo la profondità e le indicazioni di progetto), con materiale ad elevata capacità filtrante, attraverso operazioni meccanizzate e/o parzialmente manuali avendo cura di non danneggiare il tubo stesso. Il suddetto materiale drenante deve essere costituito da pietrame o ciottolame con pezzatura grossolana possibilmente prelevato in situ. Il geotessuto precedentemente steso deve essere opportunamente risvoltato in modo che il materiale drenante, al termine dell'operazione, sia completamente circondando dal geotessile.

La parte di scavo eventualmente da richiudere deve essere riempita con il materiale terroso precedentemente scavato.

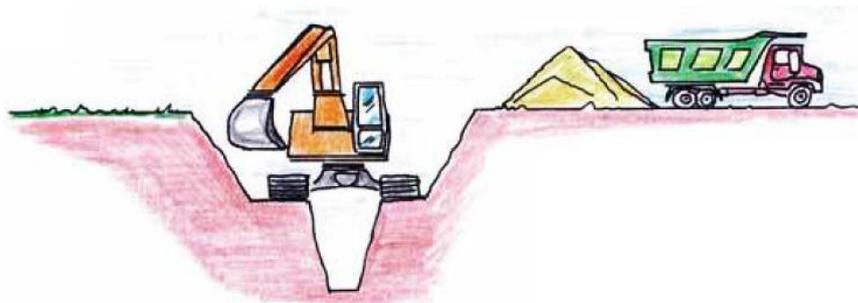


Figura 46 - Schema di scavo di un fosso di guardia profondo¹⁵

Le verifiche relative alle dimensioni e alla regolarità esecutiva del fosso di guardia, comprese le caratteristiche del tubo drenante e del geotessuto di separazione, nonché del materiale drenante di riempimento, potranno essere svolte con sopralluoghi in situ in fase esecutiva dagli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica*.

In ogni caso, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georiferite) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione del fosso di guardia è riportato nella seguente *Tabella 28*.

Tabella 28 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di un fosso di guardia

Definizione	Il fosso di guardia costituisce un'opera di drenaggio posizionata su un versante per intercettare le acque di sotto-superficiali e recapitarle ai collettori naturali.
Materiali	Terreno coltivo, terra, roccia, trovanti, materiale granulare lapideo drenante, tubo drenante in PVC, geotessile.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato con benna, mini-escavatore, ragno meccanico, autocarro per il trasporto.
Controlli	Profondità di scavo secondo le indicazioni del progetto, caratteristiche e modalità di posa del geotessile non tessuto, caratteristiche e dimensioni del tubo drenante, caratteristiche del materiale granulare lapideo filtrante e profondità di riempimento.

¹⁵ De Antonis, Molinari, *op. cit.*, p. 69.

4.5.2 Formazione delle cunette longitudinali

La cunetta longitudinale è un fosso a cielo aperto posto a monte del piano viabile della pista o strada, di larghezza almeno 50 cm e profondità almeno 25 cm salvo diverse indicazioni progettuali opportunamente motivate e supportate da calcolo idraulico, con lo scopo di raccogliere ed allontanare:

- il deflusso superficiale e sotto-superficiale proveniente dal versante di monte;
- il deflusso superficiale del piano viabile con inclinazione verso monte.

La cunetta longitudinale viene realizzata scavando il terreno posto sul lato di monte della carreggiata con l'ausilio di un escavatore o mini-escavatore dotato di benna. Così come per altre lavorazioni, il materiale scavato non deve essere lasciato a ridosso del piano stradale o abbandonato sulle scarpate.

Per assicurare il corretto smaltimento delle acque, la cunetta longitudinale deve avere raccordata mediante pozzetti di ispezione ad opere di drenaggio trasversale (tombini e gabbionate drenanti) secondo le indicazioni idrauliche del progetto, comprese la frequenza dei pozzetti e la pendenza della cunetta su ogni tratto (in ogni caso mai inferiore al 3%).

La cunetta deve essere rivestita per evitare che eccessivi fenomeni di erosione nel tempo da parte dell'acqua di scolo. Il rivestimento di una canaletta longitudinale può essere realizzata con geocomposito, con geotessile non tessuto, in lastricato oppure in calcestruzzo. Non si esclude la possibilità di utilizzare rivestimenti differenti, le cui modalità esecutive ed efficacia devono essere dettagliate e documentate in progetto.

Il rivestimento non è necessario quando la pendenza longitudinale della canaletta è inferiore al 10% (fermo restando il limite inferiore di cui sopra), garantendo comunque la regolarità del fondo scavo.

4.5.2.1 Rivestimento con geocomposito

Il rivestimento in geocomposito (*Figura 14a*) è costituito dall'accoppiamento di una geostuoia in polipropilene sul lato superiore, da un geotessile non tessuto intermedio in polipropilene e da una pellicola poliolefinica impermeabile sul lato inferiore. Dopo aver effettuato lo scavo ed averne regolarizzato la superficie si devono rimuovere manualmente eventuali elementi spigolosi che possano lacerare il rivestimento. Si deve quindi procedere alla posa in opera del rivestimento ed al suo fissaggio con picchetti in legno o metallici.

4.5.2.2 Rivestimento con geotessile

Il rivestimento con geotessile (*Figura 14b*) prevede la stesa di geotessile non tessuto per evitare l'erosione delle cunette longitudinali. Dopo aver adeguatamente regolarizzato la superficie e rimosso eventuali sassi che possano lacerare il rivestimento, si procede con la posa dello stesso operando il progressivo srotolamento delle bobine e fissandolo con picchetti di legno o metallici.

4.5.2.3 Rivestimento in lastricato

La posa in opera del rivestimento in lastricato (*Figura 14c*) è più onerosa rispetto ai due casi precedenti, ma garantisce una maggiore facilità di manutenzione ed una eccellente durabilità, a patto che sia eseguita a regola d'arte. Dopo aver adeguatamente regolarizzato la superficie, il processo costruttivo prevede che vengano disposte le lastre lapidee costituenti il lastricato secondo una trama casuale ad incastro. Le lastre devono essere

recuperate in loco e spaccate grossolanamente, per avere uno spessore minimo di 3 cm. I giunti devono essere intasati con un getto di malta cementizia, confezionata in loco mediante una betoniera da cantiere oppure trasportata con un'autobetoniera da un impianto di betonaggio. L'impasto della malta deve quindi essere gettato manualmente e regolarizzato laddove necessario. Se non è stato previsto dal progetto, è bene prevedere una dimensione di scavo maggiore quando la cunetta longitudinale è rivestita con il lastricato, in quanto esso riduce la sezione trasversale di almeno 3 cm per lato.

4.5.2.4 Rivestimento in calcestruzzo

Il rivestimento in calcestruzzo (*Figura 14d*) rappresenta sicuramente la soluzione più durevole rispetto a quelle precedenti, purché la sua posa in opera venga eseguita tenendo conto di alcune fondamentali lavorazioni. Dopo aver adeguatamente regolarizzato la superficie del fondo scavo, si deve sistemare e fissare la rete elettrosaldata avente la forma della cunetta secondo i disegni tecnici progettuali, con un diametro delle barre di almeno 6 mm ed una maglia di lato 10 cm. Tale rete va posizionata in modo sollevato rispetto al fondo scavo per fare in modo che venga completamente inglobata all'interno del calcestruzzo. Si procede, quindi, al getto di calcestruzzo per uso non strutturale confezionandolo in loco mediante una betoniera da cantiere oppure in una centrale di betonaggio e trasportato in cantiere per mezzo di un'autobetoniera. La stesa dell'impasto fresco deve essere eseguita a mano con la cura necessaria per dare al rivestimento la forma richiesta dal progetto.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la geometria trasversale della cunetta, la pendenza trasversale, l'eventuale presenza e le caratteristiche dei pozzetti di ispezione, la regolarità esecutiva della superficie di scolo e dell'eventuale rivestimento, con riferimento alle indicazioni progettuali.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione della cunetta è riportato nella *Tabella 29*.

Tabella 29 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione e l'eventuale rivestimento di una cunetta longitudinale

Definizione	La cunetta longitudinale è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal versante e dalla piattaforma, realizzato longitudinalmente all'infrastruttura di viabilità forestale.
Materiali	Scavo: terra, pietre, roccia. Rivestimento: geocomposito, geotessile, graffe, staffe, lastricato, malta cementizia, rete elettrosaldata, calcestruzzo.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, betoniera da cantiere, autobetoniera.
Controlli	Sezione trasversale e pendenza longitudinale della cunetta, frequenza di raccordo con opere idrauliche di attraversamento trasversale, regolarità del fondo, rivestimento.

4.5.3 Opere idrauliche trasversali

4.5.3.1 Opere idrauliche di regimazione trasversale del deflusso di piattaforma

Le opere idrauliche di regimazione trasversali comprendono quei manufatti costruiti sul piano stradale con funzione di intercettare e scaricare a valle o negli impluvi l'acqua di deflusso presente sulla carreggiata. Tali opere devono avere una lunghezza idonea, definita in progetto, che tenga conto:

- del loro ammorsamento nella scarpata di monte (per evitare che l'acqua le aggiri);
- della loro sporgenza al di fuori della carreggiata per almeno una decina di centimetri;
- dell'inclinazione rispetto all'asse stradale.

Per le infrastrutture di viabilità forestale, le principali opere di regimazione delle acque trasversali sono rappresentate dal tondone tagliacqua, dalla canaletta trasversale tipo guard-rail e dalla canaletta trasversale con profilato HE. In base alla tipologia di canaletta trasversale prevista dal progetto si devono adottare operazioni di messa in opera differenti come specificato nel seguito. Non si esclude la possibilità di impiego di opere di regimazione trasversali differenti, le cui caratteristiche, modalità esecutive ed efficacia devono essere opportunamente dettagliate e documentate in progetto.

Tondone tagliacqua

Il tondone tagliacqua (*Figura 47*) è costituito da un tronco sramato di forma regolare di diametro almeno pari a 15 cm, posizionato sulla carreggiata trasversalmente alla linea d'asse dell'infrastruttura in modo da creare un ostacolo al deflusso dell'acqua che viene quindi scaricata verso valle seguendo l'inclinazione stessa del tondone.

Per l'installazione è necessario effettuare un intaglio a semicerchio sulla superficie viabile, mediante operazioni manuali. In questo modo, il tondone può essere posizionato adeguatamente nell'alloggiamento appena creato e deve essere fissato con almeno 3 zanche metalliche costituite da barre di acciaio ad aderenza migliorata. L'infissione è effettuata con l'ausilio di mezzi meccanici, come la benna di un escavatore oppure manualmente mediante battitura. La profondità di infissione deve essere pari a quella indicata in progetto (a titolo indicativo, si deve adottare un valore pari ad almeno di 35 cm nel caso di un tondone con diametro di 15 cm e almeno 90 cm con diametro di 25 cm). Si sottolinea che per le opere di viabilità forestale classificate come strade è sconsigliato l'uso di tondoni tagliacqua poiché la loro installazione tende a danneggiare la sovrastruttura.

Canaletta trasversale tipo guard-rail

Tale tipologia di canaletta trasversale è costituita da un profilato metallico di tipo guard-rail immerso in una fondazione in calcestruzzo (*Figura 15a*). Tale soluzione garantisce una maggiore durabilità ed efficienza nel tempo e un impegno manutentivo inferiore rispetto ai tondoni tagliacqua. Per la posa in opera di questo manufatto occorre eseguire uno scavo di circa 50 cm di larghezza e 25 cm di profondità (salvo diverse indicazioni progettuali), nel quale deve essere gettata la fondazione in calcestruzzo. Lo scavo può essere eseguito con procedure meccanizzate (escavatore o mini-escavatore) oppure manuali. Si ricorda l'importanza di non abbandonare il materiale scavato sulle scarpate o a ridosso dell'infrastruttura, ma di caricarlo su un autocarro per trasportarlo altrove per successive lavorazioni o altro impiego. Il calcestruzzo può essere confezionato in loco mediante una betoniera da cantiere oppure prodotto in impianto e trasportato in cantiere con un'autobetoniera.

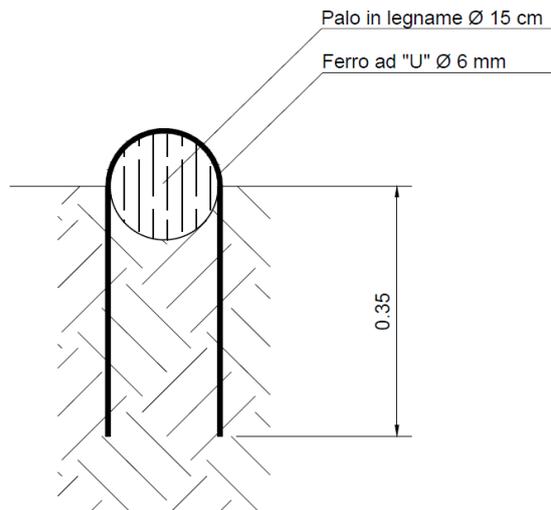


Figura 47 - Opere idrauliche di regimazione trasversale: tondone tagliacqua

Dopo aver effettuato il getto di calcestruzzo, con l'impasto ancora fresco, si deve procedere a posizionare il profilo metallico di tipo guard-rail, rimuovendo il calcestruzzo in eccesso rifluito per effetto della pressione esercitata sul profilato e livellando la superficie circostante. Contestualmente, è necessario procedere al fissaggio di detto profilato con chiodi metallici, garantendo una profondità di infissione nella fondazione di almeno 10 cm. Terminata l'installazione è bene che il manufatto non venga calpestato da mezzi meccanici per almeno 3 giorni affinché il calcestruzzo possa sviluppare una resistenza sufficiente ad evitare fessurazioni e rotture anticipate del manufatto. Quando si procede alla costruzione di una canaletta trasversale di tipo guard-rail su un'infrastruttura di viabilità forestale classificata come strada occorre inoltre porre particolare attenzione nei giunti tra quest'opera e la sovrastruttura stradale. Infatti dopo lo scavo nella sovrastruttura e l'installazione dell'opera di regimazione occorrerà compattare adeguatamente le zone circostanti che sono state alterate durante le fasi di getto del calcestruzzo ed installazione della canaletta stessa.

Canaletta trasversale con profilato HE

La canaletta trasversale con profilato HE (*Figura 15b*) è simile a quella in guard-rail, con la differenza che il profilato metallico tipo guard-rail è sostituito da una trave HE. I vantaggi sono i medesimi di quelli indicati in precedenza e anche la procedura installazione è molto simile. In questo caso le dimensioni dello scavo devono essere di almeno 30 cm di larghezza e 20 cm di profondità, salvo diverse indicazioni progettuali, mentre i chiodi di fissaggio possono essere installati oppure no.

Per qualsiasi opera idraulica di regimazione trasversale, deve essere sistemato allo sbocco un cumulo di pietrame per dissipare l'energia dell'acqua di deflusso ed evitare erosioni e scivolamenti localizzati. Tale manufatto può essere posto in opera con procedure manuali o meccanizzate e deve comunque essere rifinito a mano per formare un cumulo di circa 0,2 m³.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare la geometria e la regolarità esecutiva del tondone o della canaletta, con riferimento alle indicazioni progettuali.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione delle opere di regimazione trasversale del deflusso di piattaforma è riportato nella *Tabella 30*.

Tabella 30 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di un'opera idraulica di regimazione trasversale

Definizione	Le opere idrauliche di regimazione trasversali sono manufatti costruiti sulla carreggiata dell'infrastruttura di viabilità forestale per limitare il percorso del deflusso sul piano viabile, scaricandolo a valle.
Materiali	Terra, pietrame, tronchi, graffe in acciaio, chiodi di ancoraggio, lamiera zincata tipo guard-rail, profilati in lamiera HE, calcestruzzo.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, betoniera da cantiere, autobetoniera.
Controlli	Dimensioni, disposizione, tipologia e densità di manufatti, elementi di fissaggio, presenza e caratteristiche del cumulo di pietrame allo sbocco.

4.5.3.2 Guadi corda-molla con e senza tombini

Il guado è un manufatto puntuale che costituisce una depressione del piano viabile per consentire il passaggio di un corso d'acqua intercettato dall'infrastruttura di viabilità forestale (*Figura 48*). Esso è soggetto ai carichi veicolari e all'azione degradante dell'acqua; per tale motivo deve essere progettato e costruito ponendo particolare attenzione alla qualità dei materiali e alla loro corretta posa in opera.

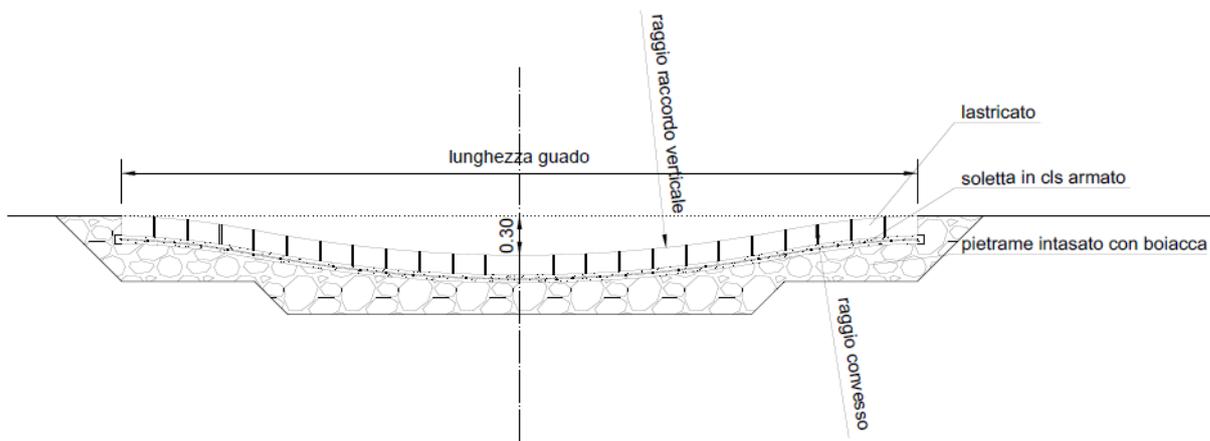


Figura 48 - Sezione di un guado a corda-molla

In base ai volumi previsti di deflusso, il guado può essere dotato o meno di tombini. In questi ultimi (*Figura 17*), le tubazioni sono interessate dal deflusso dell'acqua durante il periodo di magra, mentre in caso di piena le stesse si saturano ed il deflusso in eccesso viene incanalato verso valle dalla concavità del guado.

La realizzazione dei guadi a corda molla senza tombini deve avvenire eseguendo uno scavo delle dimensioni indicate in progetto, mediante un escavatore cingolato dotato di benna o un mini escavatore. Successivamente si deve procedere a compattare il fondo dello scavo con l'ausilio di un rullo preferibilmente di tipo metallico vibrante e regolarizzare le

pareti con operazioni manuali. Si deve, quindi, gettare il materiale lapideo di riempimento, trasportato in sito mediante un autocarro senza effettuare la compattazione. La granulometria del materiale deve essere tale da formare una struttura con circa il 40% di vuoti finali.

Tali vuoti devono essere intasati con boiaccia di cemento molto fluida, confezionata in un impianto di betonaggio e trasportata in cantiere con un'autobetoniera. Il getto deve essere eseguito a mano, avendo cura di riempire completamente tutti i vuoti. La fondazione così formata di materiale granulare e boiaccia di cemento deve presentare la concavità di progetto per facilitare le operazioni successive e favorire la solidità dello strato superiore con quello appena costruito. Durante la prima fase di maturazione (almeno 3 giorni), deve essere interdetto il passaggio ai mezzi di cantiere per evitare danneggiamenti.

Terminata la maturazione, si può procedere con posa in opera del letto di calcestruzzo su cui andrà appoggiato il lastricato. Per eseguire tale lavorazione è necessario posizionare una rete elettrosaldata di diametro 8 mm e maglia 20 x 20 cm. La rete deve essere adeguatamente piegata in modo da seguire la curvatura di progetto e deve essere posta in corrispondenza della quota di mezzeria della fondazione affinché possa essere interamente inglobata nel getto. Il calcestruzzo può essere confezionato in sito con una betoniera da cantiere oppure trasportato da un impianto di betonaggio mediante un'autobetoniera, in entrambi i casi l'impasto deve avere una consistenza tale da mantenere, dopo essere stato gettato, la forma imposta. A tal riguardo, il getto deve essere eseguito a mano, così come la regolarizzazione della superficie al fine di realizzare la geometria di progetto.

Sul calcestruzzo fresco, infine, dovranno essere posizionati manualmente gli elementi lapidei (lastre) che formano la superficie lastricata secondo una trama casuale ad incastro. Le lastre devono essere recuperate in loco e spaccate grossolanamente, assicurando lo spessore previsto in progetto. I giunti devono essere intasati con un getto di malta cementizia confezionata in loco mediante una betoniera da cantiere oppure trasportata con un'autobetoniera da un impianto di betonaggio, gettata e regolarizzata a mano.

Per i guadi con tombini si procede nello stesso modo, tenendo conto di alcuni accorgimenti nella disposizione dei tubi. In questo caso lo scavo è più profondo ponendo dunque particolare attenzione alla stabilità delle pareti di scavo, che devono avere un'inclinazione tale da garantire la sicurezza. Al fondo dello scavo, prima di installare le tubazioni, deve essere steso uno strato di sabbia di circa 20 cm di altezza nel quale il tombino dovrà sprofondare per almeno 10 cm. La sabbia deve essere trasportata in cantiere mediante un autocarro, versata sul fondo dello scavo e regolarizzata secondo la pendenza di progetto. Questo strato consente al tombino di poggiare su una superficie regolare e di rimanere nella giusta posizione durante la successiva fase di riempimento con materiale granulare lapideo e boiaccia di cemento.

Si devono utilizzare tubazioni in calcestruzzo prefabbricato facilmente reperibili e caratterizzati da elevata durabilità. Il diametro dei tombini ed il loro numero dipendono dall'entità del corso d'acqua che attraverserà l'opera e devono essere stabiliti in progetto, unitamente alla pendenza di installazione (in ogni caso non inferiore al 5%). Essi devono essere calati con mezzi adeguati per preservarne l'integrità, solitamente con l'ausilio di un escavatore.

Allo sbocco del guado deve essere infine sistemato un cumulo di pietrame di dimensioni dipendenti dal volume di deflusso previsto, per ridurre l'impatto erosivo dell'acqua.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare le sagome di progetto del guado, la sistemazione a regola d'arte della superficie lastricata di scorrimento, le dimensioni dei tombini e la loro inclinazione, nonché il grado e l'uniformità dell'intasamento dei vuoti della fondazione in materiale granulare per mezzo della boiaccia di cemento.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione dei guadi a corda molla è riportato nella seguente *Tabella 31*.

Tabella 31 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di un guado a corda-molla con e senza tombino

Definizione	Il guado costituisce una depressione del piano viabile di un'infrastruttura di viabilità forestale che permette ad un corso d'acqua di poterla attraversare.
Materiali	Terra, pietre, massi lapidei di varie dimensioni, pietrame, sabbia, boiaccia di cemento, materiale granulare di riempimento, tombino in calcestruzzo prefabbricato, rete elettrosaldata, calcestruzzo, lastre, malta cementizia.
Mezzi e attrezzature	Escavatore cingolato dotato di benna, mini-escavatore, pala caricatrice, autocarro per il trasporto, rullo compattatore, betoniera da cantiere, autobetoniera.
Controlli	Dimensioni geometriche del manufatto (concavità, freccia, sviluppo, ecc.), quantità e dimensioni dei tombini, formazione della fondazione con materiale granulare e boiaccia di cemento, sistemazione del piano di scorrimento secondo disegni tecnici progettuali.

4.5.3.3 Tombini di attraversamento della sezione

I tombini di attraversamento, solitamente di forma di circolare, sono manufatti posti al di sotto del piano viabile che permettono all'acqua raccolta a monte dalla canaletta longitudinale di attraversare l'infrastruttura ed essere convogliata verso valle. La *Figura 16* schematizza la sezione tipologica di un tombino con pozzetto in calcestruzzo prefabbricato.

La prima operazione consiste nel realizzare uno scavo per mezzo di un escavatore cingolato o un mini-escavatore dotato di benna, di forma e dimensioni coerenti con le indicazioni del progetto, per l'alloggiamento del manufatto di attraversamento idraulico. Il materiale scavato deve essere accantonato in zone dove non possa arrecare danni alla parte di infrastruttura già costruita. Questo materiale verrà poi usato come riempimento nelle fasi successive. Già in questa fase è importante che il fondo dello scavo abbia la pendenza trasversale verso valle indicata dal progetto (in ogni caso non inferiore al 5%), in modo da facilitare le operazioni di regolarizzazione, stesa e compattazione dello strato di allettamento in sabbia. Quest'ultimo deve avere uno spessore di circa 15 cm computato dal fondo dello scavo.

La tubazione in calcestruzzo prefabbricato del diametro di progetto deve essere calata nello scavo con modalità adeguate a preservarne l'integrità, avendo cura di far affondare il

manufatto per circa 5 cm all'interno del letto di sabbia per mantenerne stabile la posizione durante la successiva fase di riempimento.

Con le medesime precauzioni, si procede alla posa del pozzetto di ispezione, direttamente sul terreno oppure, se di scarsa consistenza, su uno strato di sabbia dello spessore minimo di 10 cm precedentemente steso e regolarizzato. Salvo diverse indicazioni progettuali, il pozzetto è costituito da elementi prefabbricati di spessore pari ad almeno 17 cm per il fondo e 15 cm per gli anelli, confezionati con calcestruzzo $R_{ck} > 30 \text{ N/mm}^2$ armato con acciaio tondino o rete per 50 kg/m^3 . Il pozzetto deve essere dotato di chiusino con spessore minimo di 15 cm e con armatura a 70 kg/m^3 . La dimensione interna del pozzetto deve essere di almeno $60 \times 60 \text{ cm}$ con altezza variabile a seconda delle prescrizioni del progetto, in modo tale da poter essere ispezionabile per le future operazioni di manutenzione.

Il tubo di calcestruzzo ed il pozzetto di ispezione devono essere incastrati tra loro seguendo le indicazioni del manuale di installazione del pozzetto. Inoltre, per garantire la tenuta del giunto, questo deve essere sigillato con malta.

Dopo aver installato la tubazione, il pozzetto e sigillato il giunto, si procede al riempimento dello scavo, prestando particolare attenzione al materiale di rinfiacco della condotta che deve essere ben compattato sotto i quarti inferiori del manufatto circolare. Il riempimento deve essere eseguito a strati ed adeguatamente compattato strato per strato. Durante questa fase, per scongiurare danni alla condotta ed al pozzetto, si richiede l'uso di rulli costipanti manuali oppure compattatori a piastra vibrante.

Allo sbocco del tombino deve essere sistemato adeguatamente un cumulo di pietrame e sassi di grossa e media pezzatura per un volume di almeno $0,3 \text{ m}^3$, al fine di dissipare l'energia erosiva dell'acqua di deflusso ed evitare l'insorgere di fenomeni di smottamento locali.

Nei versanti di pendenza limitata ($\leq 10\%$), in ragione del fatto che l'installazione del pozzetto può comportare difficoltà costruttive o risultare impossibile, il progetto deve prevedere la costruzione di un elemento di raccordo a cielo aperto. Questo consiste in un allargamento localizzato della cunetta longitudinale, che nella zona di imbocco del tombino deve avere una larghezza di circa 1,5 m ed una profondità di almeno 0,4 m (Figura 49). Detto invaso dovrà inoltre essere rivestito con pietrame e materiale granulare di media pezzatura.

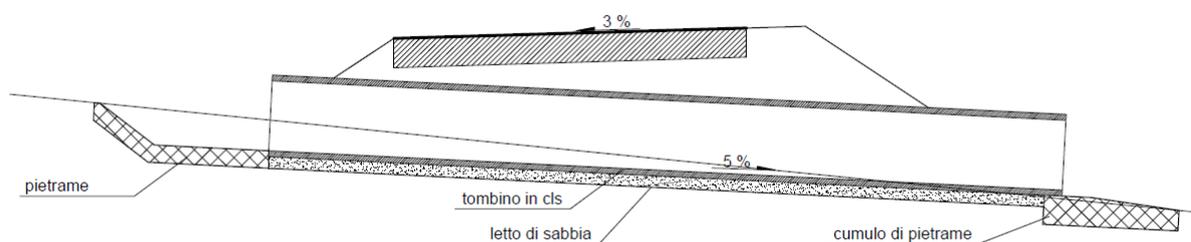


Figura 49 - Sezione tipo di un'opera di attraversamento idraulico con tombino senza pozzetto (pendenza del pendio $\leq 10\%$)

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare il diametro del

tombino e le dimensioni del pozzetto, la presenza e le caratteristiche del chiusino sul pozzetto di ispezione, la pendenza verso valle del tombino, la presenza ed il volume del cumulo di pietrame allo sbocco del manufatto.

Per quanto riguarda gli elementi non visibili o parzialmente visibili ad opera ultimata, quali la geometria dello scavo, la stesa e la regolarizzazione dello strato di sabbia da 15 cm, la sigillatura del giunto di collegamento tra tombino e pozzetto, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georiferite) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione dei tombini di attraversamento è riportato nella seguente *Tabella 32*.

Tabella 32 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di un'opera di attraversamento idraulico con tombino

Definizione	Il tombino costituisce un'opera di attraversamento idraulico per lo smaltimento a valle dell'acqua raccolta dalla canaletta longitudinale di monte.
Materiali	Terra, roccia, cumuli di pietrame, pozzetto di ispezione prefabbricato in calcestruzzo, chiusino in acciaio, tubazione in calcestruzzo, letto di sabbia, malta di sigillatura.
Mezzi e attrezzature	Escavatore dotato di benna, mini-escavatore dotato di benna, ragno meccanico, camion per il trasporto del materiale scavato, pala caricatrice, rulli e mezzi costipanti.
Controlli	Stesa e regolarizzazione dello strato di allettamento in sabbia da 15 cm, diametro e pendenza della tubazione, dimensioni del pozzetto, riempimento dello scavo e compattazione, presenza del chiusino e del cumulo di pietrame allo sbocco del manufatto, sigillatura del giunto tombino-pozzetto.

4.5.3.4 Gabbionate drenanti

Le gabbionate drenanti sono una particolare opera di attraversamento idraulico costituite dall'insieme di gabbioni in rete metallica riempiti di materiale granulare che consentono all'acqua raccolta dalla canaletta longitudinale di attraversare l'infrastruttura di viabilità forestale e scaricarsi a valle. In *Figura 50* si riporta lo schema di una gabbionata drenante per l'attraversamento di una strada.

La durabilità di un'opera di questo tipo è fortemente influenzata dalla corretta installazione degli elementi che la costituiscono, con particolare riferimento al geotessile non tessuto la cui funzione è quella di evitare l'intasamento dei vuoti della matrice lapidea con il materiale fine trasportato dall'acqua.

La costruzione prevede dapprima lo scavo per l'alloggiamento delle gabbionate drenanti, eseguito per mezzo della benna di un escavatore cingolato oppure di un mini-escavatore con profondità e larghezza conformi alle indicazioni di progetto. Il materiale di risulta deve essere accantonato in zone dove non possa arrecare danni alla parte di infrastruttura già costruita ed utilizzato per successivi riempimenti connessi ad altre fasi di lavoro. Le operazioni di scavo devono essere condotte in modo da conferire, già in questa fase, la

pendenza trasversale verso valle di progetto (che deve essere in ogni caso non inferiore al 5%).

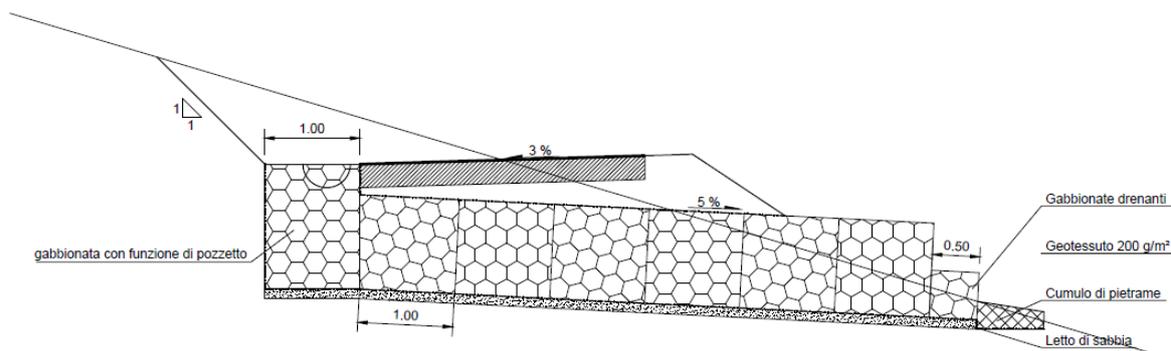


Figura 50 - Sezione tipo di un'opera di attraversamento idraulico con gabbionate drenanti

Sul fondo dello scavo, si deve realizzare un letto di sabbia di spessore pari ad almeno 10 cm. Questo materiale, con funzione di regolarizzazione del piano di posa dell'opera, deve essere provvisto in cantiere per mezzo di un autocarro e sparso manualmente.

Sullo strato di sabbia deve essere steso il geotessile mediante srotolamento manuale delle bobine sotto forma delle quali è fornito, tenendo conto dei risvolti necessari per circondare le pareti ed il lato superiore. Se necessario il geotessuto deve essere fissato al terreno con picchetti in legno o metallici, per mantenerlo in posizione. Il manufatto, costituito dall'accoppiamento di più gabbioni, al termine della posa deve infatti risultare interamente ricoperto dal geotessuto. Se necessario il geotessuto deve essere fissato al terreno con picchetti in legno o metallici, per mantenerlo in posizione.

Completata tale fase, è possibile posizionare le reti metalliche costituenti i gabbioni, secondo le indicazioni di progetto, con l'ausilio di mezzi meccanici (escavatore cingolato) e/o con procedure manuali. I gabbioni devono essere a scatola in rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale (8x10 cm), in filo di ferro di diametro pari ad almeno 3 mm. I diversi elementi che costituiscono il solido drenante di attraversamento devono essere adeguatamente collegati con filo di ferro per legature.

Il riempimento (per mezzo di operazioni meccanizzate o a mano) deve avvenire con materiale litoide (pietrame o ciottoli), possibilmente prelevato in situ, avente pezzatura superiore alla dimensione della maglia per evitare fuoriuscite sia in fase di posa in opera sia in esercizio. Inoltre deve essere accuratamente vagliato manualmente o meccanicamente a garanzia di un riempimento uniforme ed omogeneo. Le gabbie così riempite devono essere richiuse e coperte col geotessile.

Si procede infine con la formazione della sezione stradale secondo le procedure descritte nei paragrafi precedenti.

Nel caso di opere di attraversamento idraulico con gabbionate drenanti, non è prevista l'installazione di un pozzetto di raccordo con la cunetta longitudinale. Tale elemento è sostituito da un gabbione drenante posizionato esternamente alla sagoma dell'infrastruttura, come nella sezione di *Figura 50*. Per questo motivo, è importante che la gabbionata con funzione di pozzetto di accumulo sia perfettamente aderente alla prima gabbionata posizionata al di sotto dell'infrastruttura.

Inoltre, in corrispondenza dell'opera di attraversamento idraulico, la cunetta longitudinale di monte, laddove presente, deve essere ampliata fino ad assumere la larghezza di almeno 1 m ed una profondità di almeno 0,4 m (*Figura 18*) per fungere da "vasca di raccolta". La superficie della stessa deve essere rivestita con pietrame e materiale granulare di media pezzatura.

La costruzione di un attraversamento idraulico con gabbionate drenanti si conclude con la sistemazione di un cumulo di pietrame di volume pari ad almeno 0,3 m³ allo sbocco dell'opera per di ridurre l'effetto erosivo dell'acqua ed evitare l'insorgere di fenomeni di smottamento locali.

Gli Ispettori incaricati della *Direzione Regionale Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Montagna, Foreste, Protezione Civile, Trasporti e Logistica* provvederanno, con controlli e sopralluoghi in situ in fase esecutiva o al termine dei lavori, a verificare le dimensioni e la regolarità esecutiva dell'opera, la pendenza verso valle, la presenza ed il volume del cumulo di pietrame allo sbocco del manufatto.

Per quanto riguarda gli elementi non visibili o parzialmente visibili ad opera ultimata, quali la geometria dello scavo, la stesa e la regolarizzazione dello strato di sabbia da 10 cm, la legatura dei gabbioni metallici ed il loro riempimento, l'uniformità del reinterro, l'esecutore deve produrre idonea documentazione (anche per mezzo di immagini fotografiche georiferite) per dimostrare in ogni momento, anche successivamente al completamento dei lavori, il rispetto delle prescrizioni contenute nel presente paragrafo.

Il prospetto riepilogativo delle indicazioni tecniche relative alla costruzione delle gabbionate drenanti è riportato nella seguente *Tabella 33*.

Tabella 33 - Riepilogo dei materiali, dei mezzi, delle attrezzature e dei controlli per la costruzione di un'opera di attraversamento idraulico con gabbionate drenanti

Definizione	Le gabbionate drenanti costituiscono un'opera di attraversamento idraulico alternativa all'uso dei tombini. Consentono all'acqua raccolta dalle canalette longitudinali di attraversare l'infrastruttura di viabilità forestale e scaricarsi a valle.
Materiali	Terra, roccia, gabbioni in rete metallica, geotessile, letto di sabbia, materiale granulare di riempimento, cumuli di pietrame.
Mezzi e attrezzature	Escavatore dotato di benna, mini-escavatore dotato di benna, camion per il trasporto del materiale scavato, pala caricatrice.
Controlli	Stesa e regolarizzazione dello strato di sabbia da 10 cm, dimensione e installazione dei gabbioni, legatura e riempimento dei gabbioni e dello scavo, presenza del cumulo di pietrame allo sbocco del manufatto, pendenza verso valle.

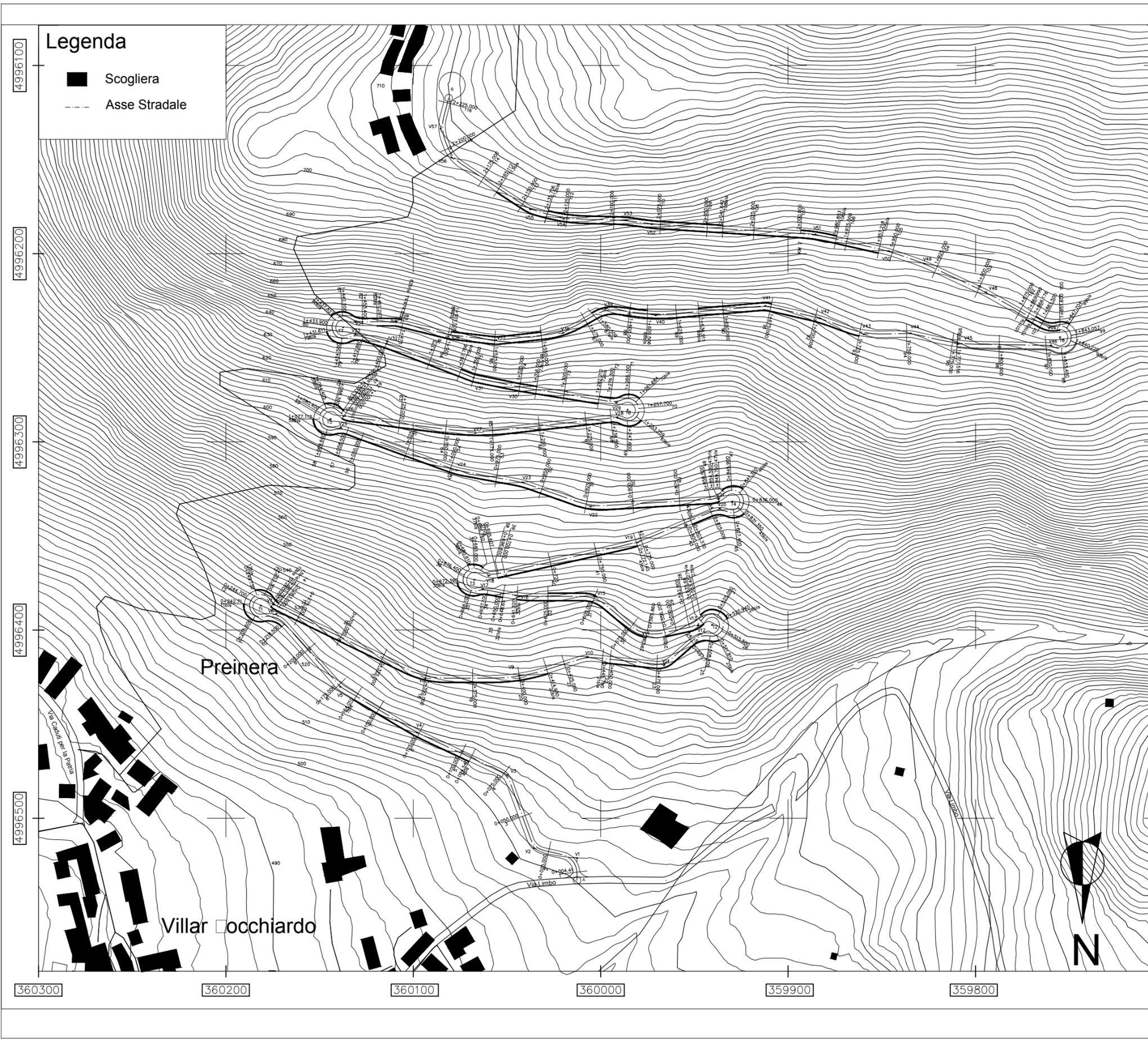
ANNESI

A.1 Esempio di progetto definitivo

A.2 Esempio di progetto esecutivo

A.3 Schema di calcolo delle UCS

A.1 Esempio di progetto definitivo



V1	X=360012,629 Y=499632,087 R=12,000 m S=13,483 m a=85,84	V2	X=360015,525 Y=499631,597 R=20,000 m S=9,969 m a=63,47	V3	X=360049,798 Y=499647,673 R=10,000 m S=10,811 m a=49,73	V4	X=360097,879 Y=499645,437 R=10,000 m S=9,694 m a=61,17	V5	X=360138,940 Y=499630,088 R=12,000 m S=13,221 m a=19,74	V6	X=360133,716 Y=499639,438 R=10,000 m S=12,697 m a=67,36	V7	X=360174,541 Y=499636,423 R=10,000 m S=13,377 m a=33,77	V8	X=360093,488 Y=499635,568 R=10,000 m S=12,496 m a=28,64	V9	X=360043,178 Y=499635,568 R=10,000 m S=10,587 m a=19,47	V10	X=360007,184 Y=499641,202 R=12,000 m S=8,528 m a=26,19	V11	X=359986,142 Y=499641,650 R=10,000 m S=8,189 m a=52,13	V12	X=359947,185 Y=499640,144 R=10,000 m S=10,334 m a=56,42	V13	X=360035,525 Y=499631,597 R=20,000 m S=9,969 m a=63,47	V14	X=360144,783 Y=499621,149 R=6 m S=2,332 m a=17	V15	X=360035,525 Y=499631,597 R=20,000 m S=9,969 m a=63,47	V16	X=360097,879 Y=499645,437 R=10,000 m S=9,694 m a=61,17	V17	X=360138,940 Y=499630,088 R=12,000 m S=13,221 m a=19,74	V18	X=360181,340 Y=499638,055 R=20,000 m S=22,000 m a=22	V19	X=360174,541 Y=499636,423 R=10,000 m S=13,377 m a=33,77	V20	X=360093,488 Y=499635,568 R=10,000 m S=12,496 m a=28,64	V21	X=360043,178 Y=499635,568 R=10,000 m S=10,587 m a=19,47	V22	X=360007,184 Y=499641,202 R=12,000 m S=8,528 m a=26,19	V23	X=359986,142 Y=499641,650 R=10,000 m S=8,189 m a=52,13	V24	X=359947,185 Y=499640,144 R=10,000 m S=10,334 m a=56,42	V25	X=360035,525 Y=499631,597 R=20,000 m S=9,969 m a=63,47	V26	X=360144,783 Y=499621,149 R=6 m S=2,332 m a=17	V27	X=360035,525 Y=499631,597 R=20,000 m S=9,969 m a=63,47	V28	X=360097,879 Y=499645,437 R=10,000 m S=9,694 m a=61,17	V29	X=360138,940 Y=499630,088 R=12,000 m S=13,221 m a=19,74	V30	X=360133,716 Y=499639,438 R=10,000 m S=12,697 m a=67,36	V31	X=360174,541 Y=499636,423 R=10,000 m S=13,377 m a=33,77	V32	X=360093,488 Y=499635,568 R=10,000 m S=12,496 m a=28,64	V33	X=360043,178 Y=499635,568 R=10,000 m S=10,587 m a=19,47	V34	X=360007,184 Y=499641,202 R=12,000 m S=8,528 m a=26,19	V35	X=359986,142 Y=499641,650 R=10,000 m S=8,189 m a=52,13	V36	X=360090,487 Y=499624,149 R=12,000 m S=11,254 m a=7,98	V37	X=360000,104 Y=499622,135 R=10,000 m S=10,304 m a=14,21	V38	X=360097,879 Y=499645,437 R=10,000 m S=9,694 m a=61,17	V39	X=360138,940 Y=499630,088 R=12,000 m S=13,221 m a=19,74	V40	X=360133,716 Y=499639,438 R=10,000 m S=12,697 m a=67,36	V41	X=360174,541 Y=499636,423 R=10,000 m S=13,377 m a=33,77	V42	X=360093,488 Y=499635,568 R=10,000 m S=12,496 m a=28,64	V43	X=360043,178 Y=499635,568 R=10,000 m S=10,587 m a=19,47	V44	X=360007,184 Y=499641,202 R=12,000 m S=8,528 m a=26,19	V45	X=359986,142 Y=499641,650 R=10,000 m S=8,189 m a=52,13	V46	X=359947,185 Y=499640,144 R=10,000 m S=10,334 m a=56,42	V47	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V48	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V49	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V50	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V51	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V52	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V53	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V54	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V55	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V56	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24	V57	X=360130,899 Y=499637,054 R=12,000 m S=12,000 m a=44,24
----	---	----	--	----	---	----	--	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	-----	--	-----	--	-----	---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	---	-----	--	-----	---	-----	---	-----	---	-----	--	-----	--	-----	---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	--	-----	--	-----	--	-----	---	-----	--	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	--	-----	--	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---



Settore Foreste - C.so Stati Uniti 21 Torino TO



Progettisti:

PROGETTO ESECUTIVO PER APERTURA DI STRADA FORESTALE (CAMIONABILE SECONDARIA) IN LOCALITÀ VILLAR FOCCHIARDO

Ai sensi della misura xxx.y PSR 2014-2020 Regione Piemonte - bando 2016

codice Progetto

Revisione n.	Descrizione	Data	Visto

Planimetria

scala 1:2000



COMMITTENTE

Settore Foreste - C.so Stati Uniti 21 Torino TO

codice Progetto

Revisione n.	Descrizione	Data	Visto

PROGETTO ESECUTIVO PER APERTURA DI
STRADA FORESTALE (CAMIONABILE
SECONDARIA) IN LOCALITÀ
VILLAR FOCCHIARDO

Ai sensi della misura xxx.y PSR 2014-2020 Regione Piemonte - bando 2016

Sezioni trasversali di computo

scala 1:100



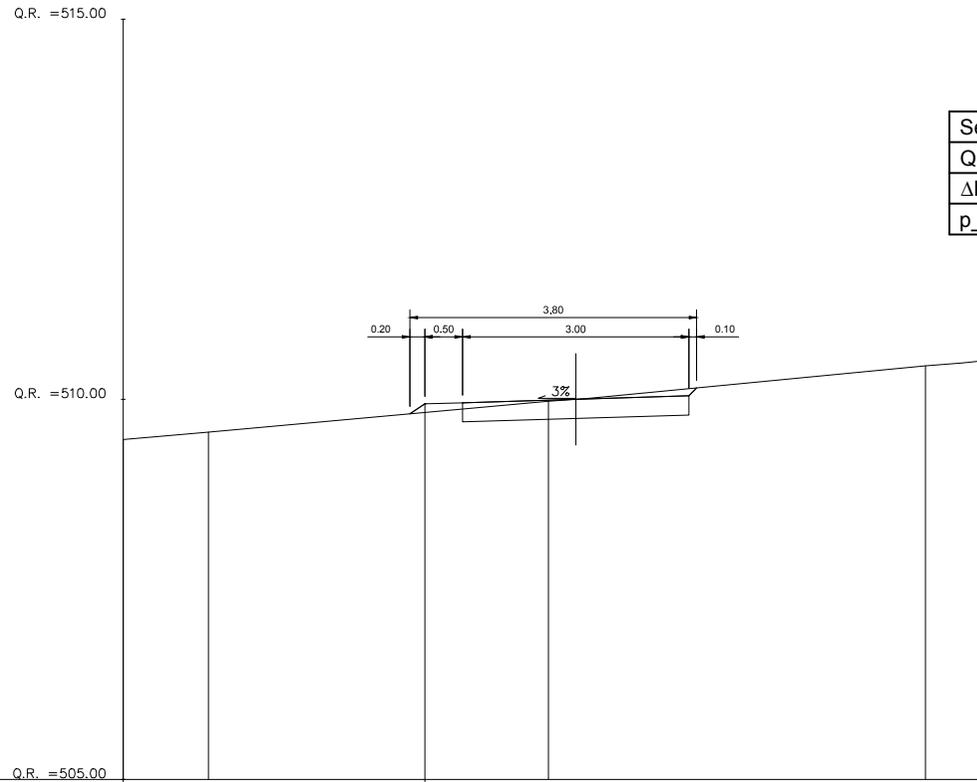
Progettisti:

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	3.80
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.78
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.13
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.40
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 1	0+004.41
Quota Asse	510 m
ΔH	0 m
p_pendio	9%



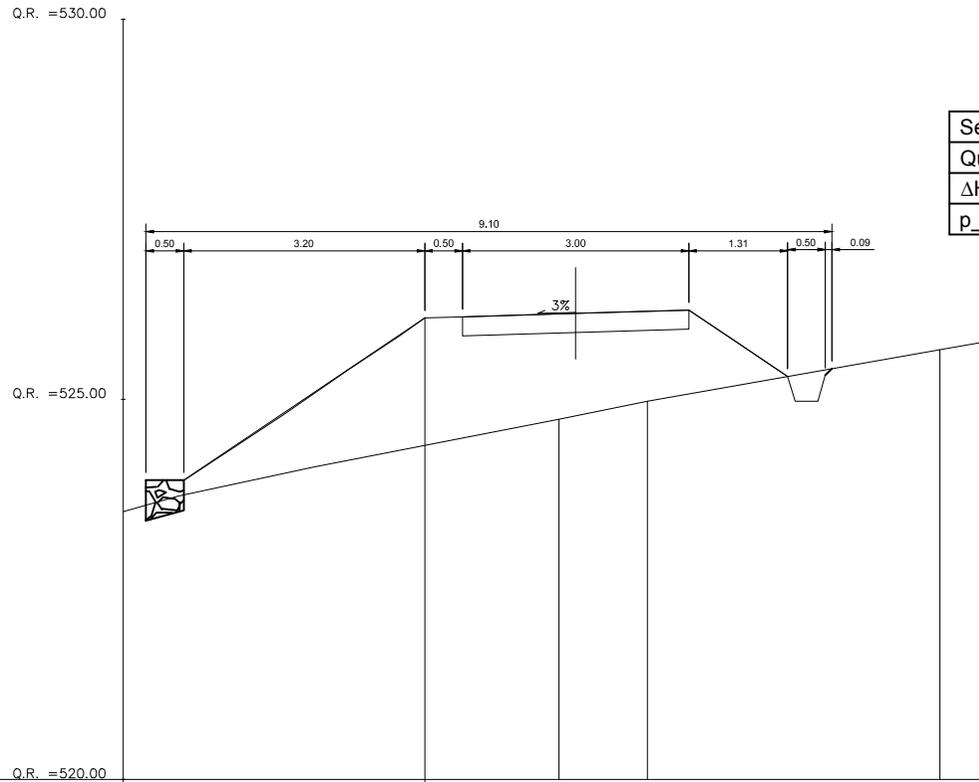
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	509.94			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	4.87	0.36	4.64
QUOTE TERRENO	509.47	509.57	509.97	510.44

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.26
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.11
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.99
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.42
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.23
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 11bis_b	0+242.71
Quota Asse	526.13 m
ΔH	1.35 m
p_pendio	20%



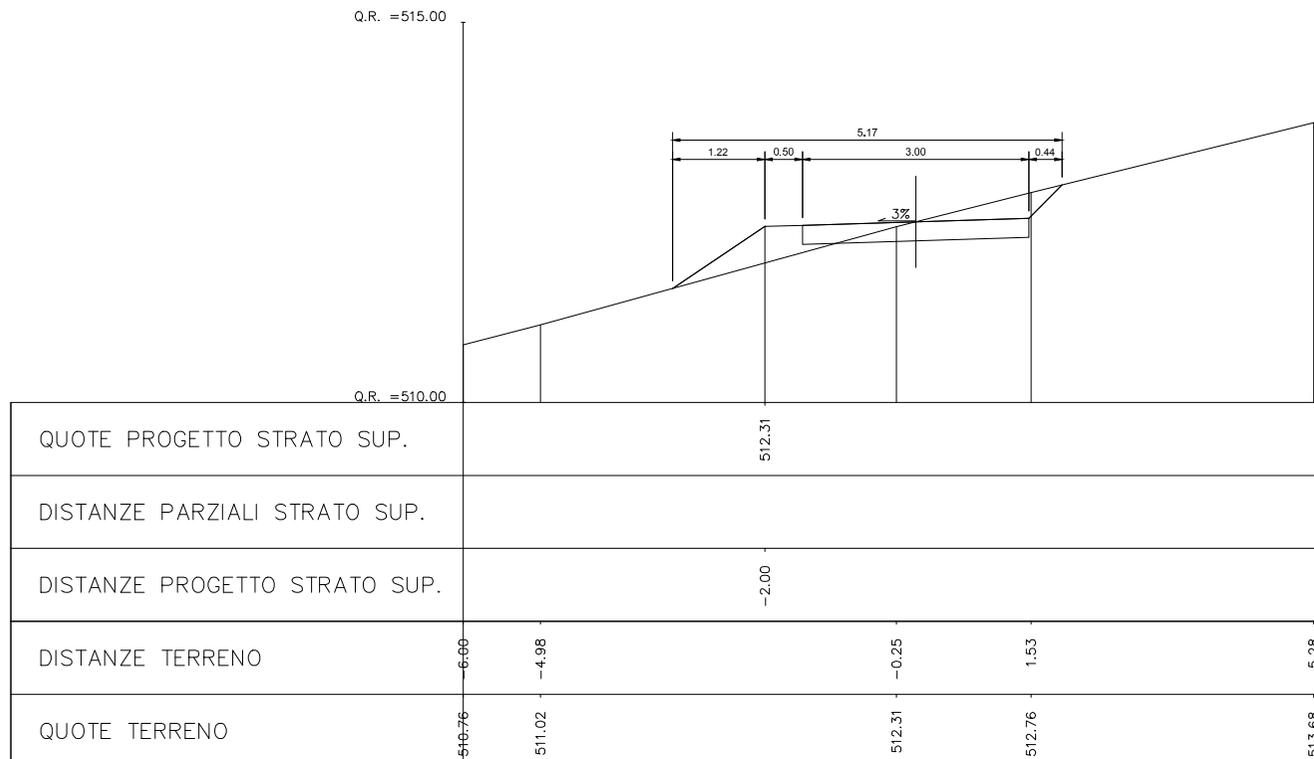
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	526.07
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 3.46 0.22 0.95 4.83
QUOTE TERRENO	523.52 524.11 524.74 524.98 525.65

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.34
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.83
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.53
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.10
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 2	0+025
Quota Asse	512.37 m
ΔH	0 m
p_pendio	26%

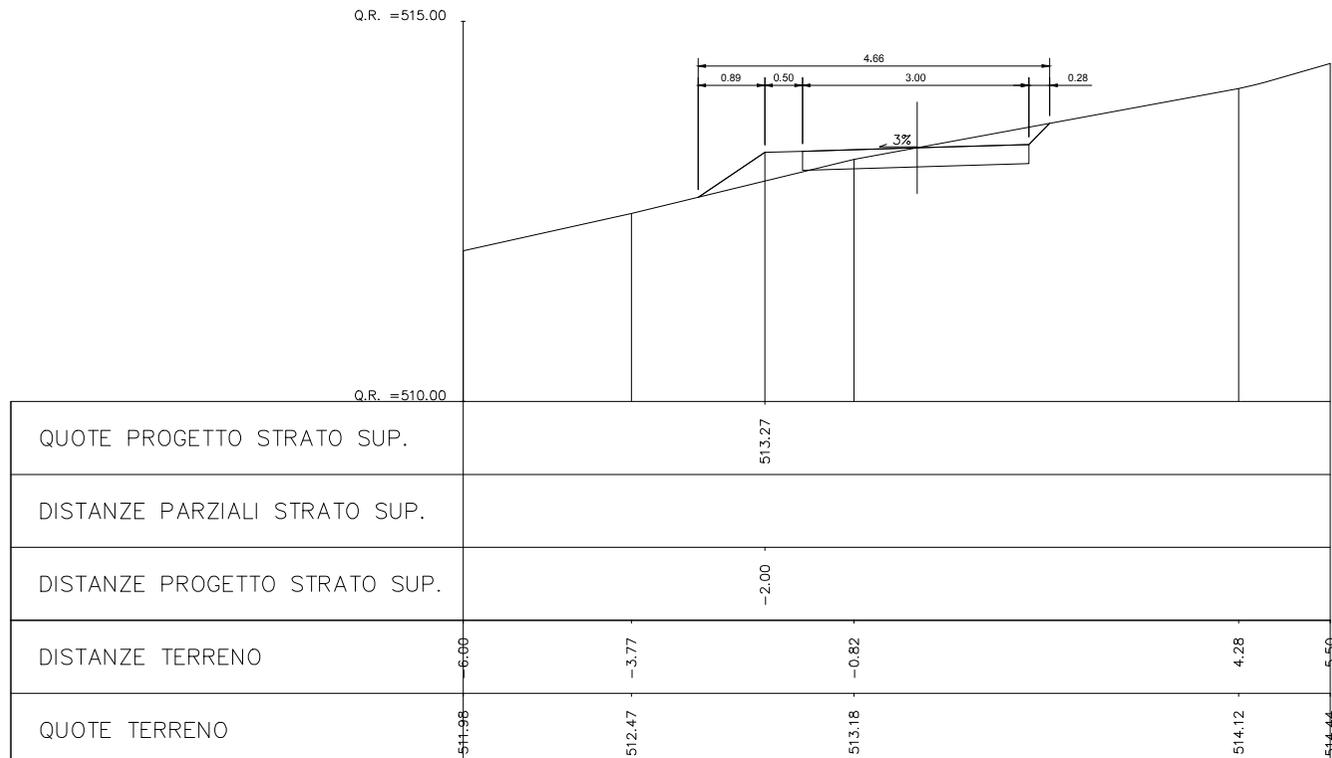


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.76
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.75
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.33
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 3	0+050
Quota Asse	513.32 m
ΔH	0 m
p_pendio	21%

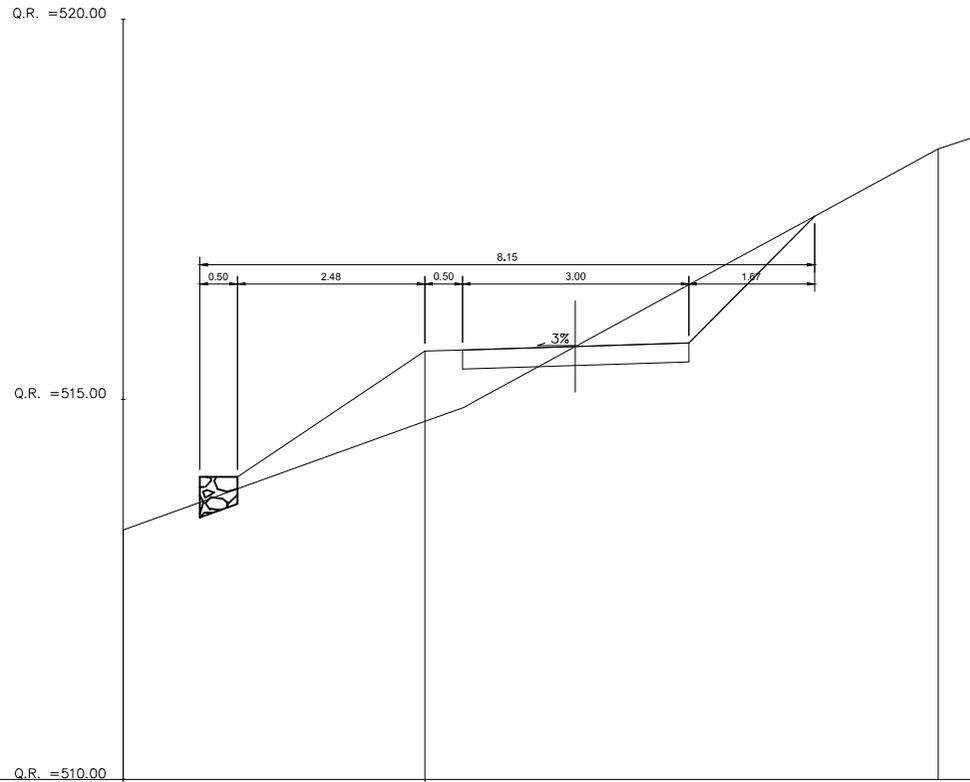


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.98
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.65
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.03
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.35
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 4	0+075
Quota Asse	515.69 m
ΔH	0 m
p_pendio	46%



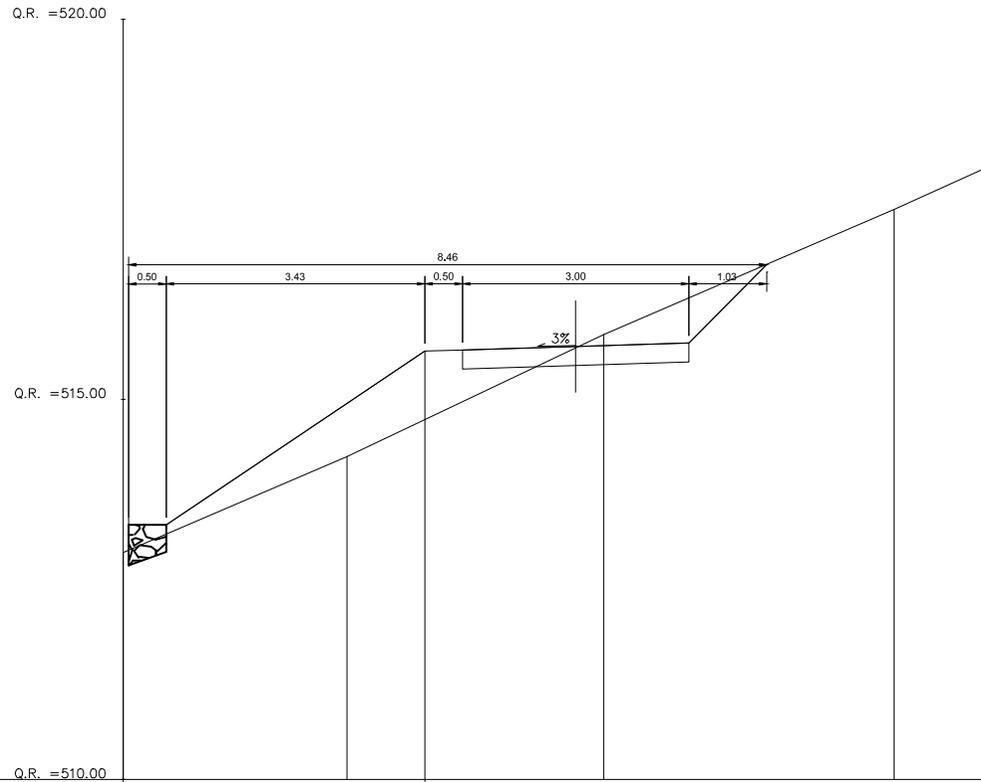
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	515.63
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	-6.00
QUOTE TERRENO	513.28

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.26
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.14
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.41
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.58
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 4bis_a	0+094.54
Quota Asse	515.69 m
ΔH	0 m
p_pendio	44%



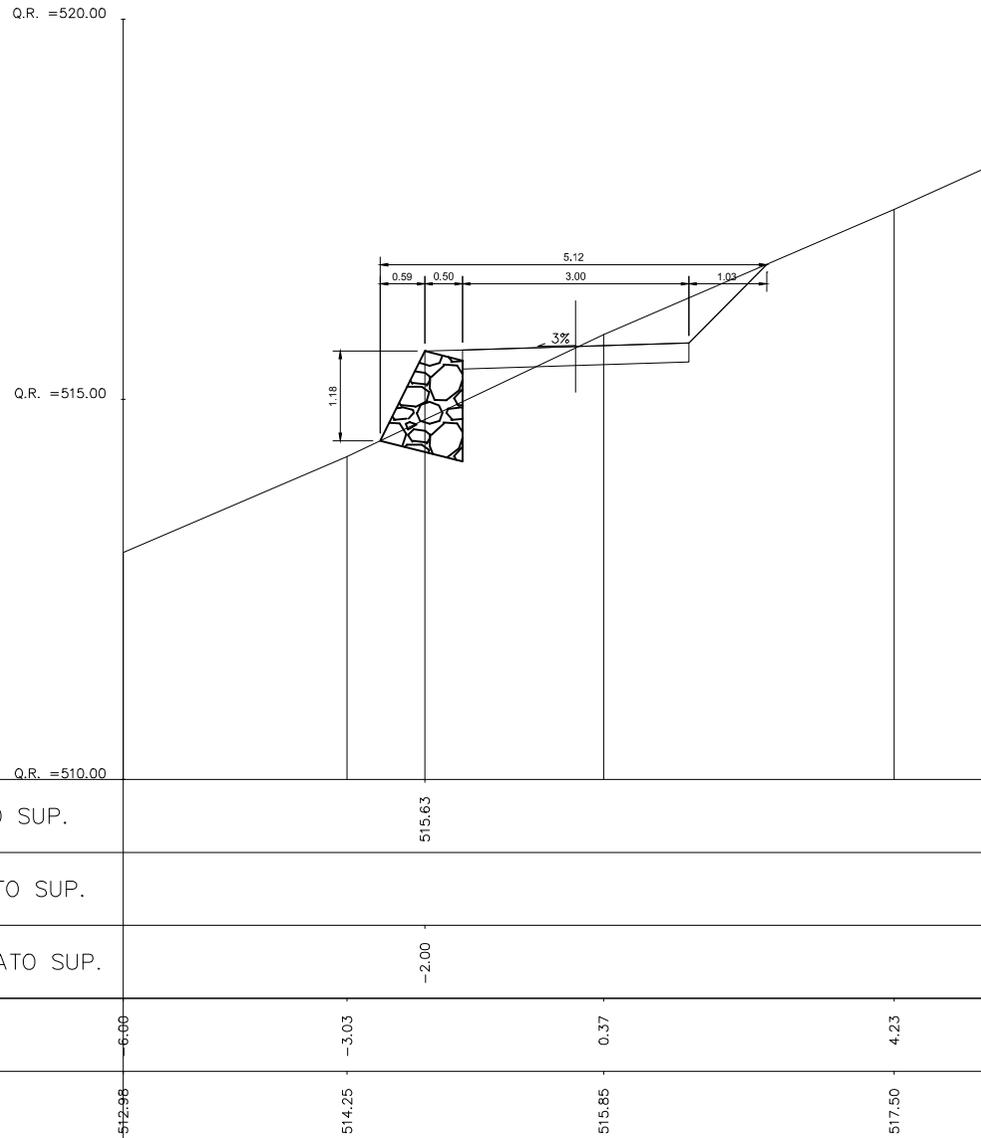
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	515.63
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 3.03 0.37 4.23 5.50
QUOTE TERRENO	512.98 514.25 515.85 517.50 518.97

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.62
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.14
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.43
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.25
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.06
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 4bis_b	0+094.54
Quota Asse	515.69 m
ΔH	0 m
p_pendio	44%

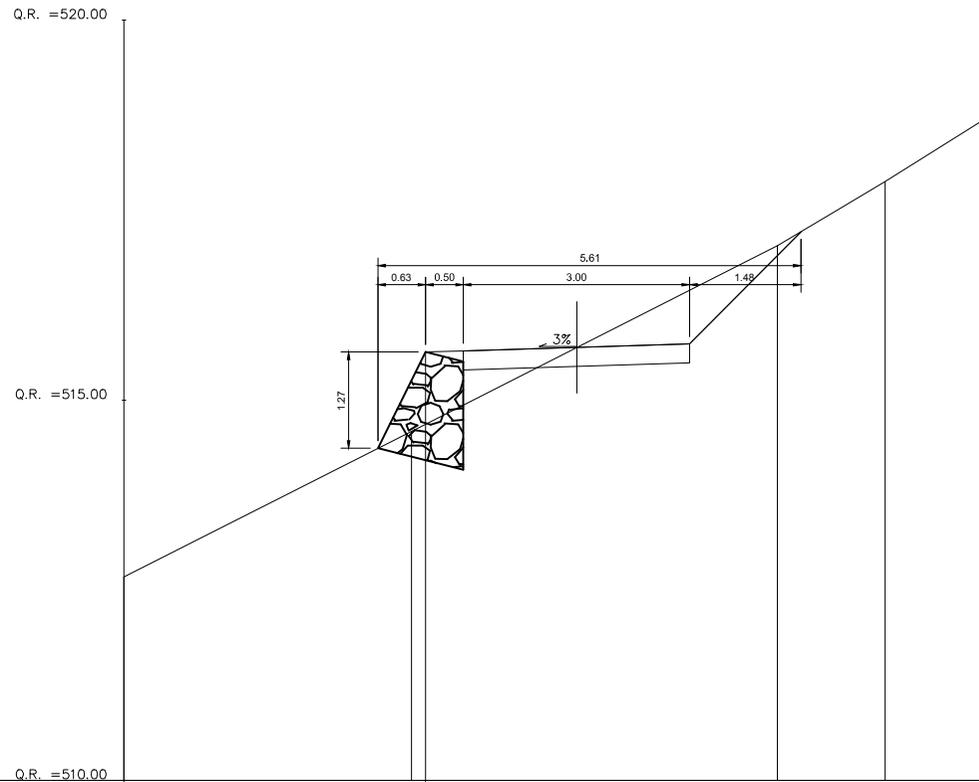


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.29
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.51
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.47
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.27
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.09
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.16
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 5	0+100
Quota Asse	515.69 m
ΔH	0 m
p_pendio	53%



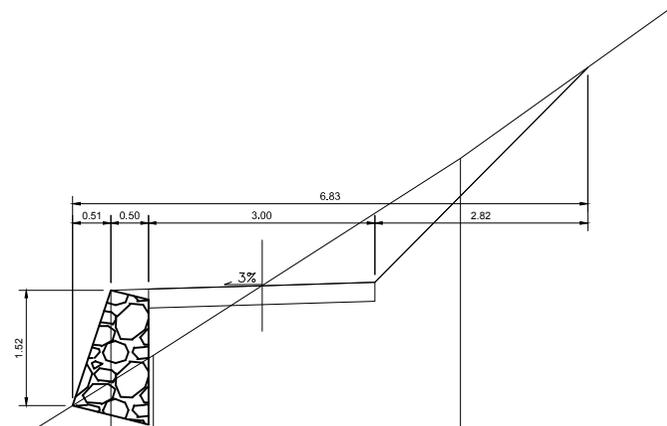
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	515.63
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	-6.00 -2.19 2.66 4.09 5.50
QUOTE TERRENO	512.67 514.59 517.03 517.88 518.75

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.15
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.48
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.44
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.40
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.99
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.24
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Q.R. =520.00

Q.R. =515.00

Q.R. =510.00



Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 6	0+125
Quota Asse	518.15 m
ΔH	0 m
p_pendio	65%

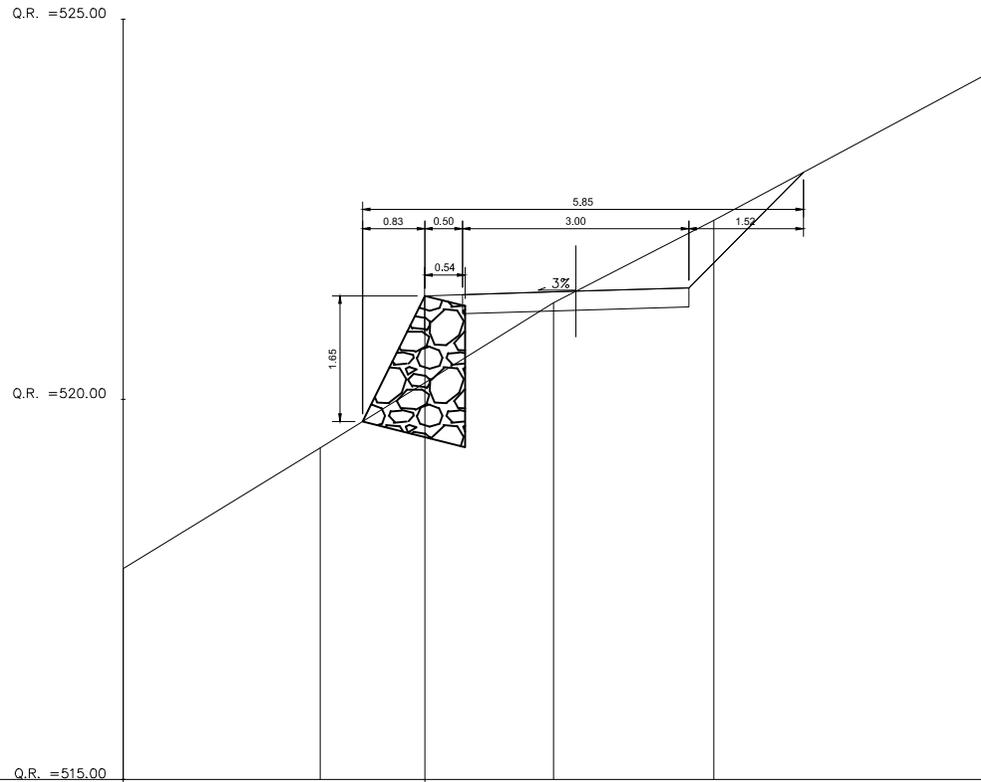
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	518.09					
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00					
DISTANZE TERRENO	6.00	4.64	2.99	1.43	2.64	5.50
QUOTE TERRENO	514.43	515.26	516.28	517.24	519.82	521.86

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.70
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.51
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.80
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.32
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.15
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.76
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 7	0+150
Quota Asse	521.42 m
ΔH	0 m
p_pendio	57%

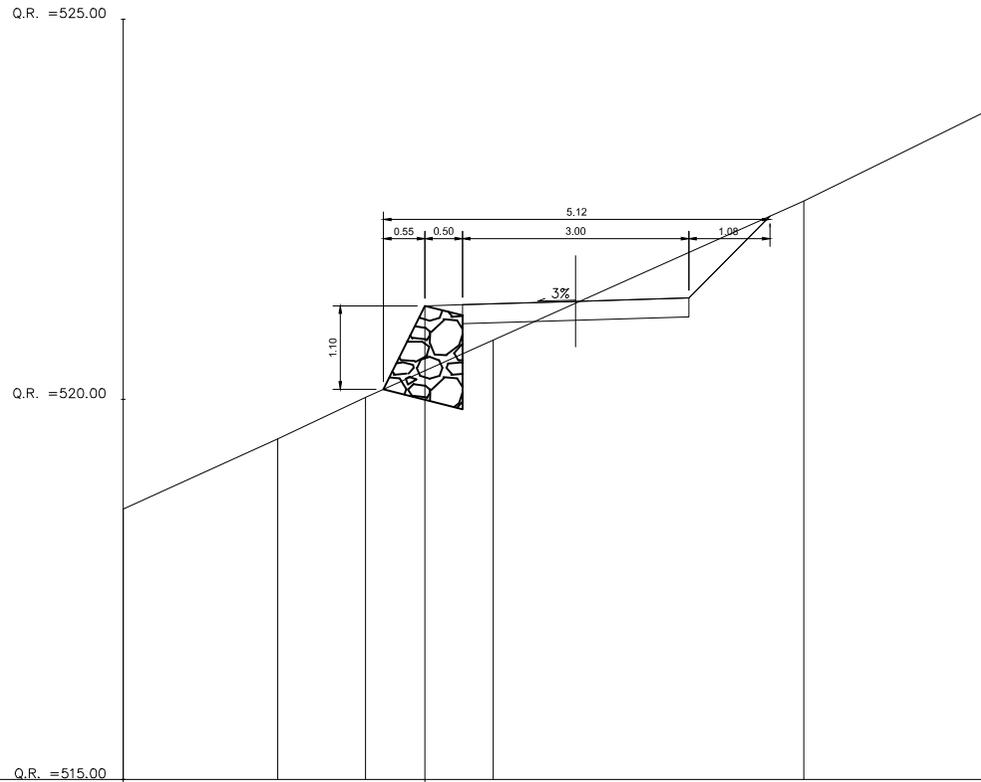


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	521.36
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00, -3.39, -0.29, 1.83, 5.50
QUOTE TERRENO	517.77, 519.36, 521.27, 522.36, 524.30

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.61
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.19
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.38
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.22
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.52
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.95
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



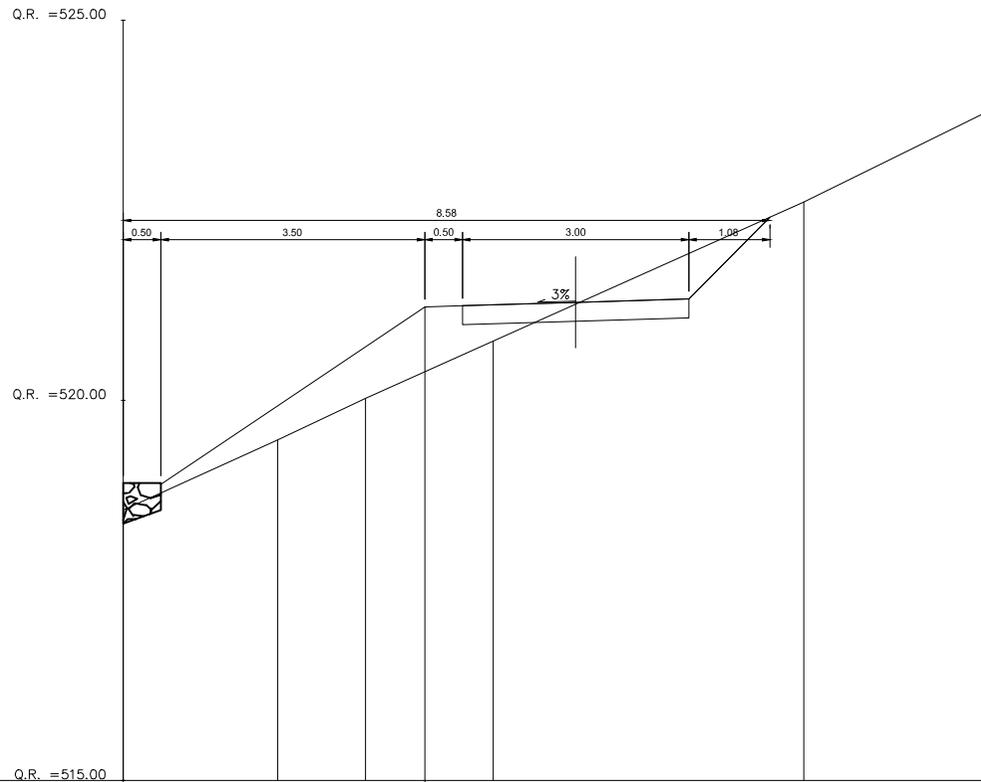
Sezione 7bis_a	0+164.01
Quota Asse	521.29 m
ΔH	0 m
p_pendio	46%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	521.23
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 -3.95 -2.79 -1.09 3.03
QUOTE TERRENO	518.56 519.48 520.03 520.78 522.61 523.62

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.40
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.19
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.27
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.73
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



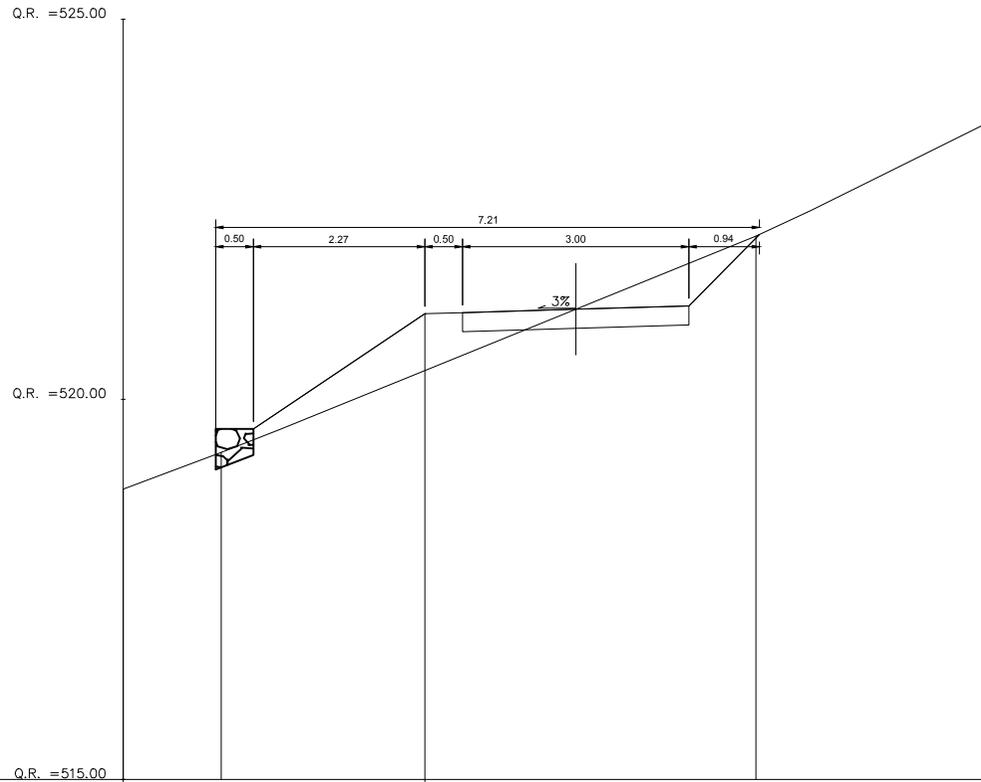
Sezione 7bis_b	0+164.01
Quota Asse	521.29 m
ΔH	0 m
p_pendio	46%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	521.23				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00				
DISTANZE TERRENO	6.00	-3.95	-2.79	-1.09	3.03
QUOTE TERRENO	518.56	519.48	520.03	520.78	522.61

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.77
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.14
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.48
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.06
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 8	0+175
Quota Asse	521.18 m
ΔH	0 m
p_pendio	42%

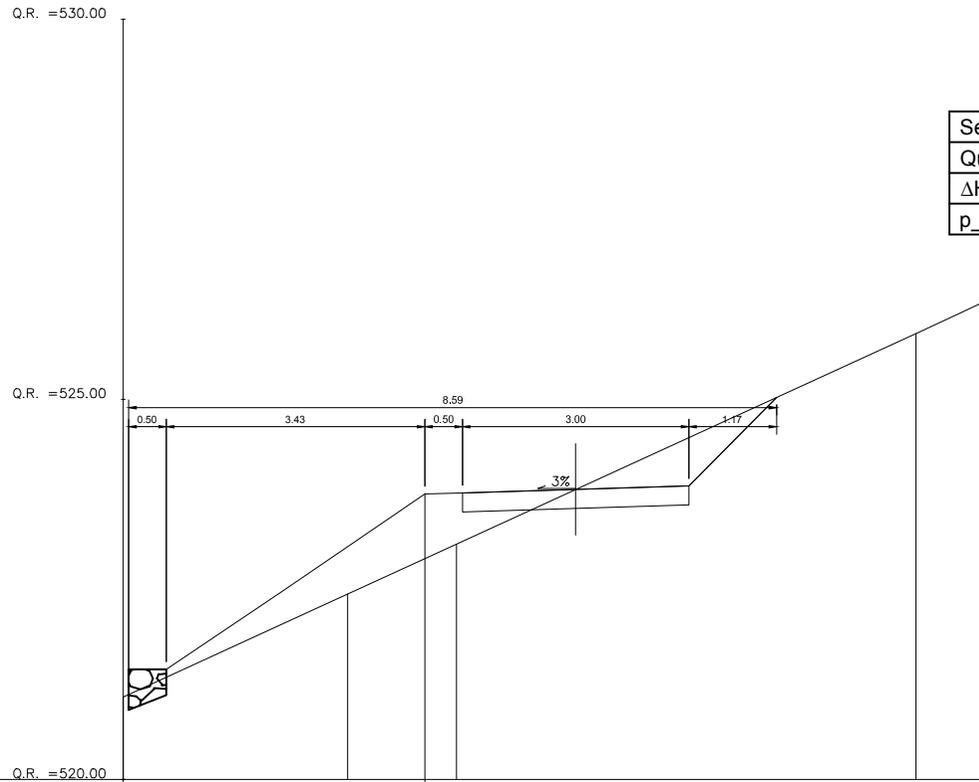
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	521.12
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 -4.70 2.39 5.50
QUOTE TERRENO	518.52 519.50 522.15 523.66

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.44
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.30
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.19
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.78
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 9	0+200
Quota Asse	523.81 m
ΔH	0 m
p_pendio	45%



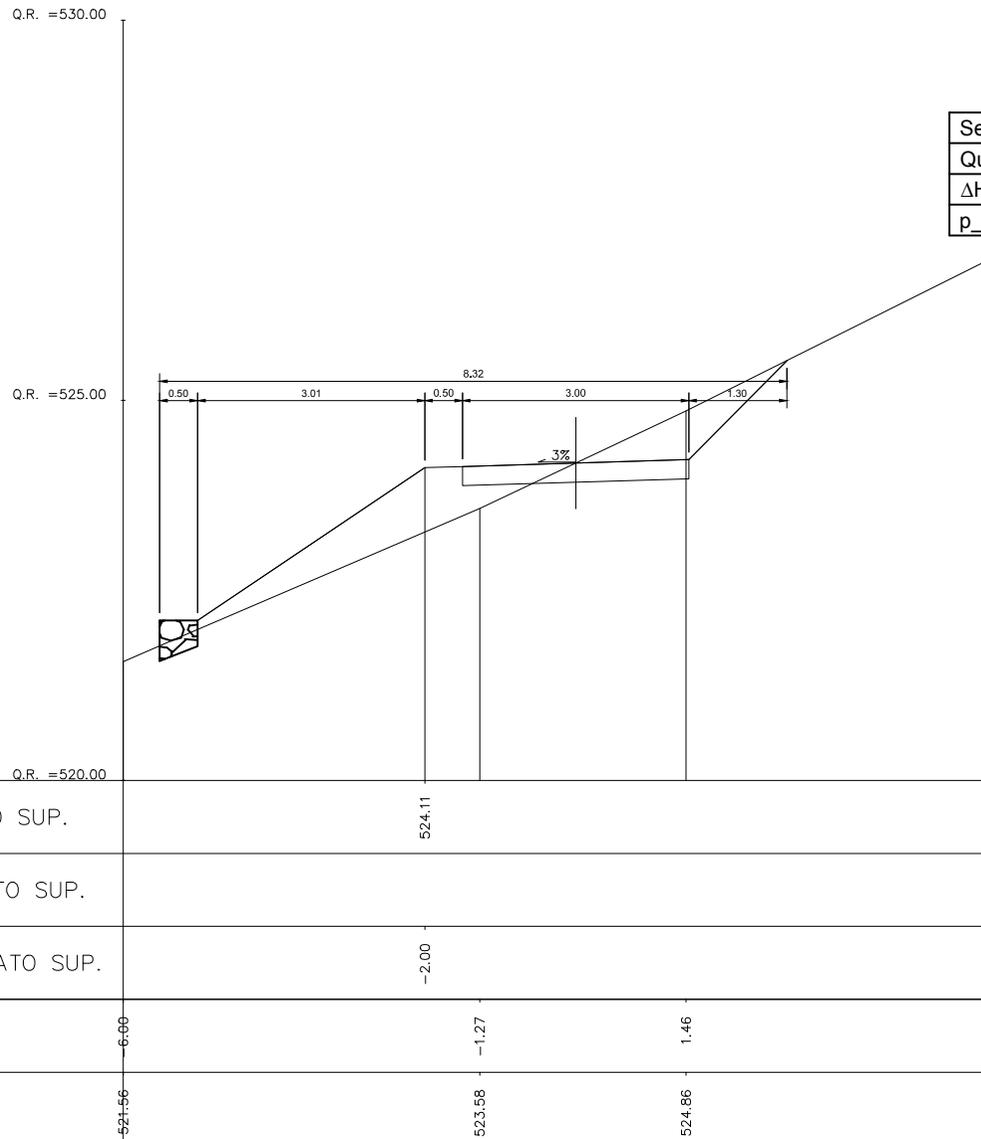
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		523.75	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-2.00	
DISTANZE TERRENO	6.00	3.02	1.58
QUOTE TERRENO	521.06	522.44	523.10
			525.87

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.13
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.40
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.96
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.47
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 10_a	0+218.50
Quota Asse	524.17 m
ΔH	0 m
p_pendio	46%

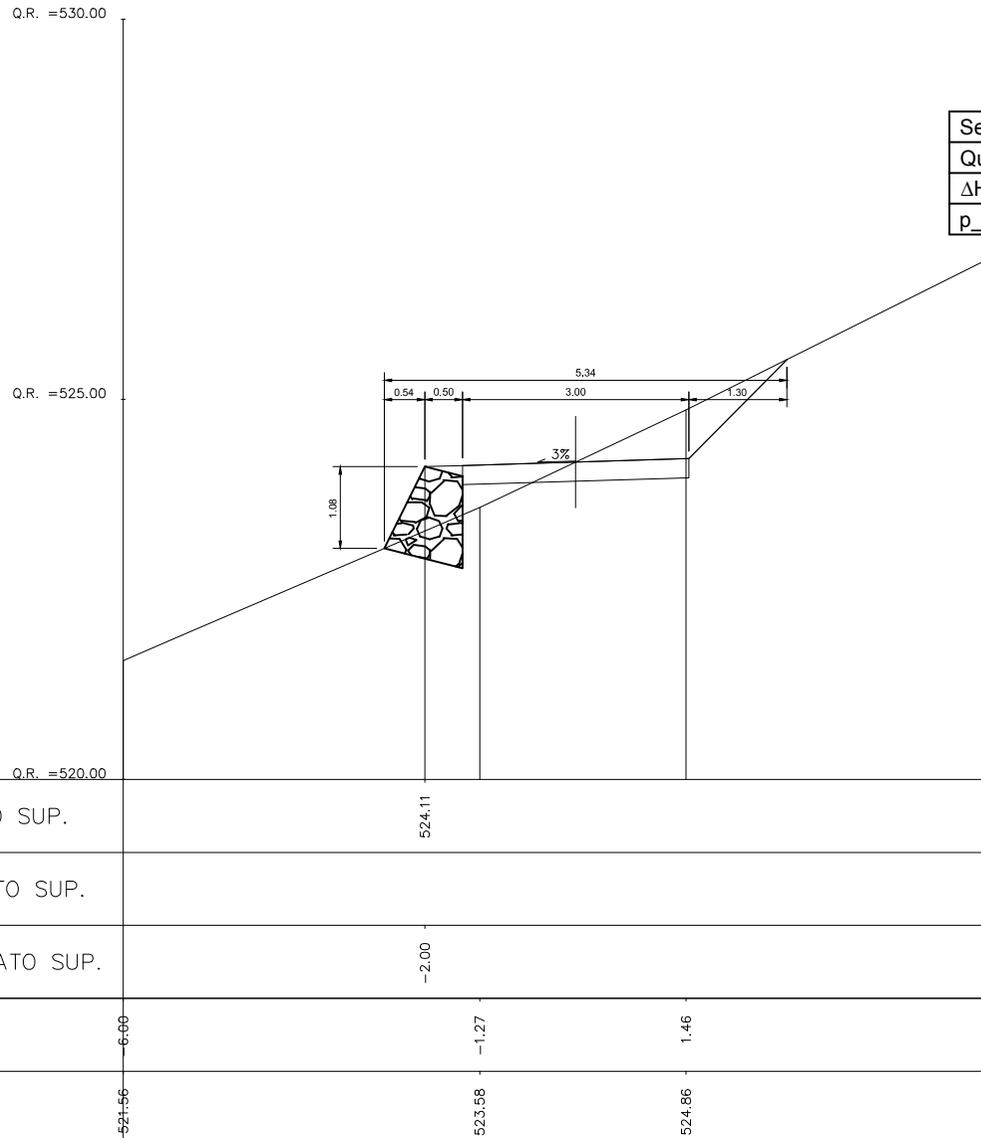


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.89
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.40
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.36
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.22
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.84
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.93
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 10_b	0+218.50
Quota Asse	524.17 m
ΔH	0 m
p_pendio	46%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	524.11
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 -1.27 1.46 5.50
QUOTE TERRENO	521.56 523.58 524.86 526.86

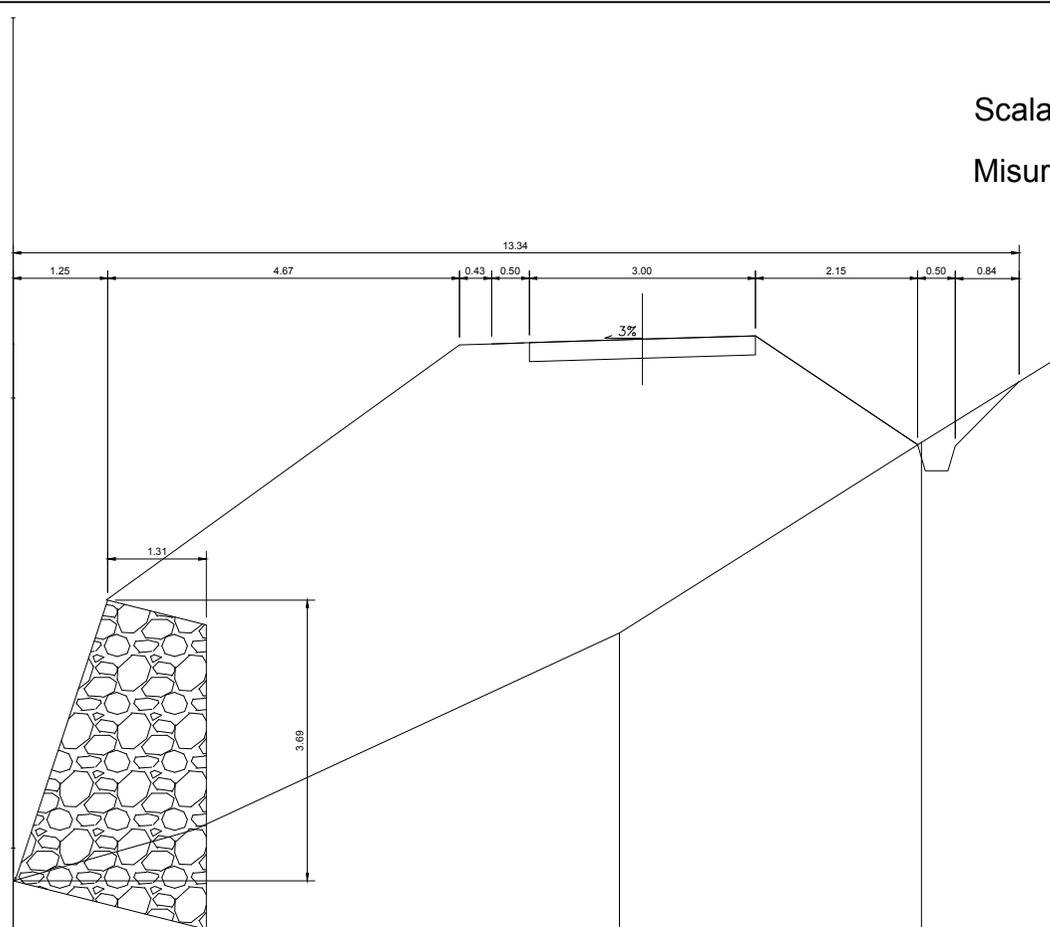
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	14.84
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.74
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.35
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	33.50
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	9.5
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	7.70
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3

Sezione 11	0+235.60
Quota Asse	525.77 m
ΔH	3.67 m
p_pendio	57%

Q.R. =530.00

Q.R. =525.00

Q.R. =520.00



Scala 1:100
Misure in metri

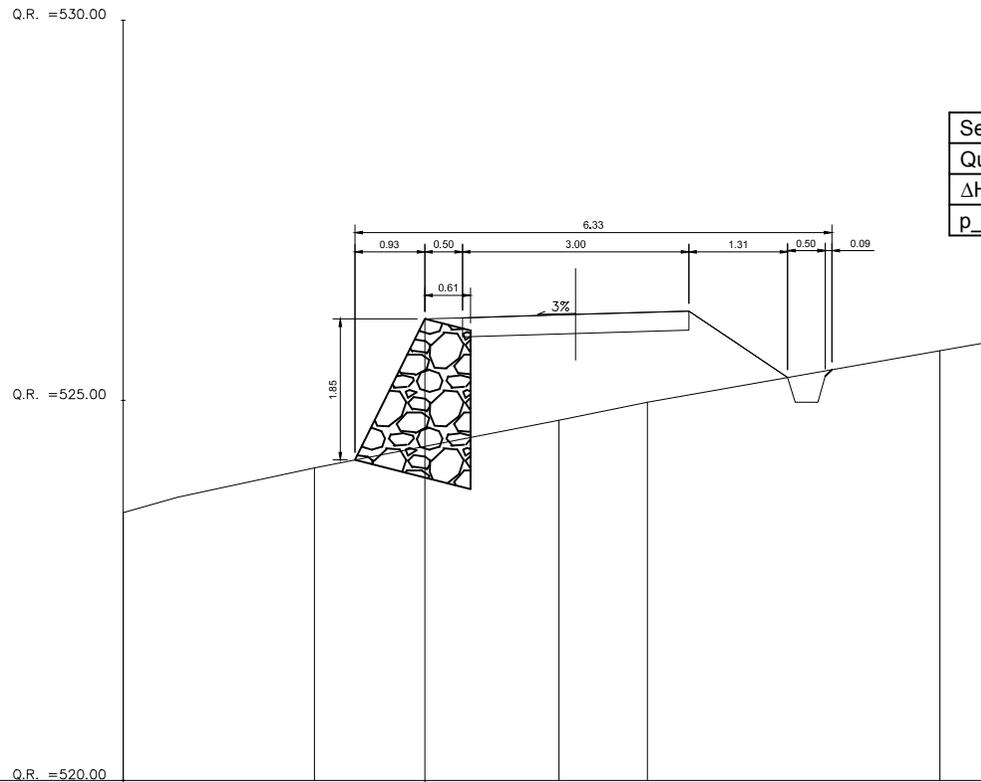
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		525.71
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.		
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-2.00
DISTANZE TERRENO	-6.00	-0.31
QUOTE TERRENO	518.93	521.91

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.44
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.63
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.95
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.58
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.23
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 11bis_a	0+242.71
Quota Asse	526.13 m
ΔH	1.35 m
p_pendio	20%



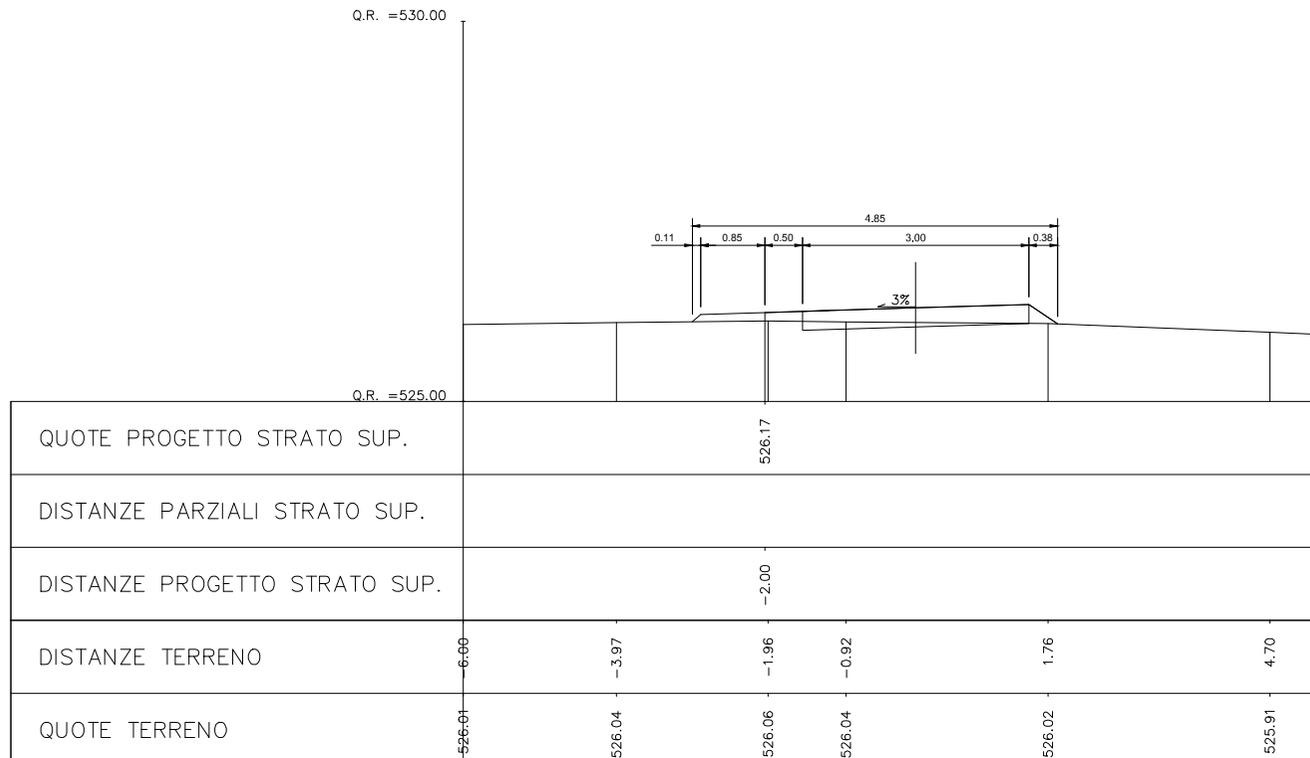
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		526.07			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	3.46	0.22	0.95	4.83
QUOTE TERRENO	523.52	524.11	524.74	524.98	525.65

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.85
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.18
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.12
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.67
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 12	0+244.70
Quota Asse	526.23 m
ΔH	0 m
p_pendio	1%

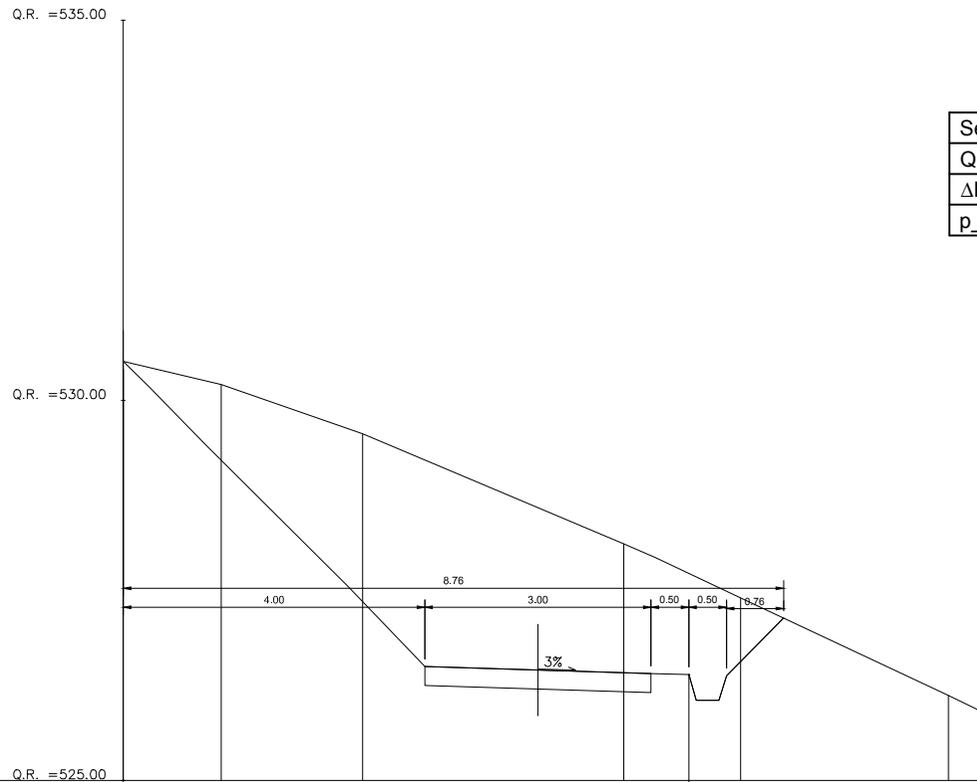


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.40
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	15.25
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	7.83
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 12bis_a	0+249.13
Quota Asse	526.45 m
ΔH	-2.14 m
p_pendio	44%



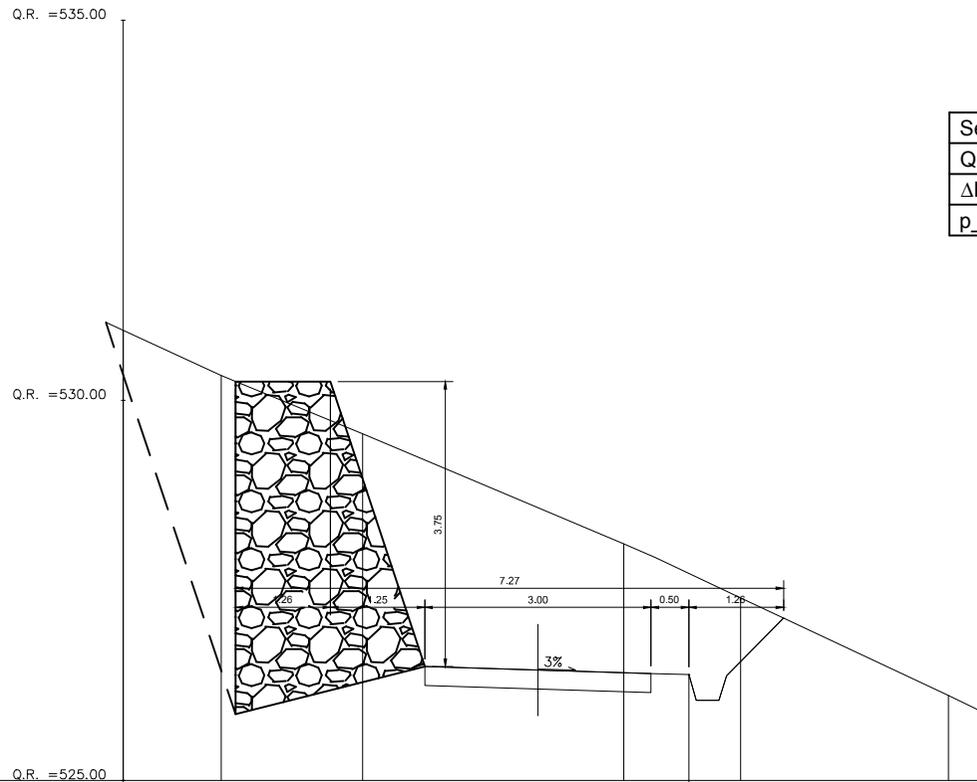
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	526.39					
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00					
DISTANZE TERRENO	5.50	4.20	2.33	1.14	2.69	5.44
QUOTE TERRENO	530.92	530.33	529.56	528.11	527.40	526.12

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.79
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	21.44
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.07
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	7.72
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	3.76

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 12bis_b	0+249.13
Quota Asse	526.45 m
ΔH	-2.14 m
p_pendio	44%



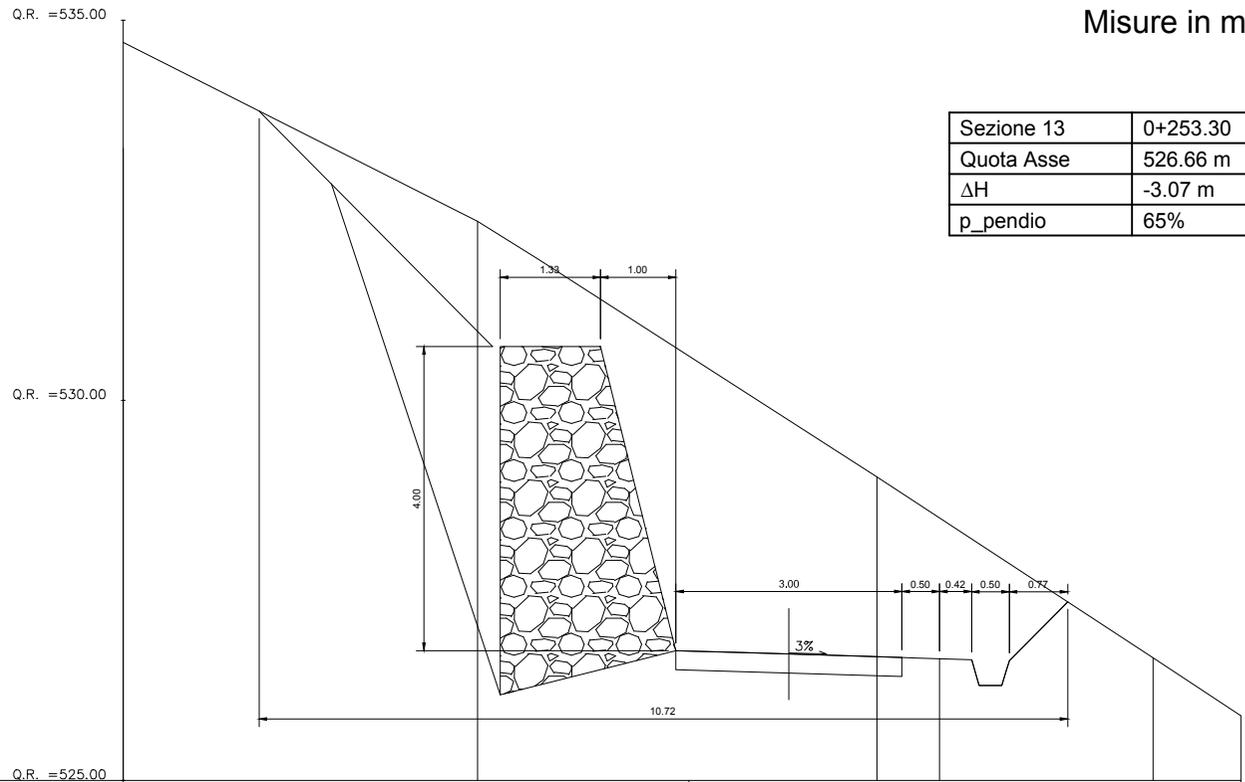
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.							526.39
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.							
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.							2.00
DISTANZE TERRENO	5.50	4.20	2.33		1.14	2.69	5.44
QUOTE TERRENO	530.92	530.33	529.56		528.11	527.40	526.12

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	14.53
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	34.28
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.13
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.17
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	8.00
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	4.80

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 13	0+253.30
Quota Asse	526.66 m
ΔH	-3.07 m
p_pendio	65%



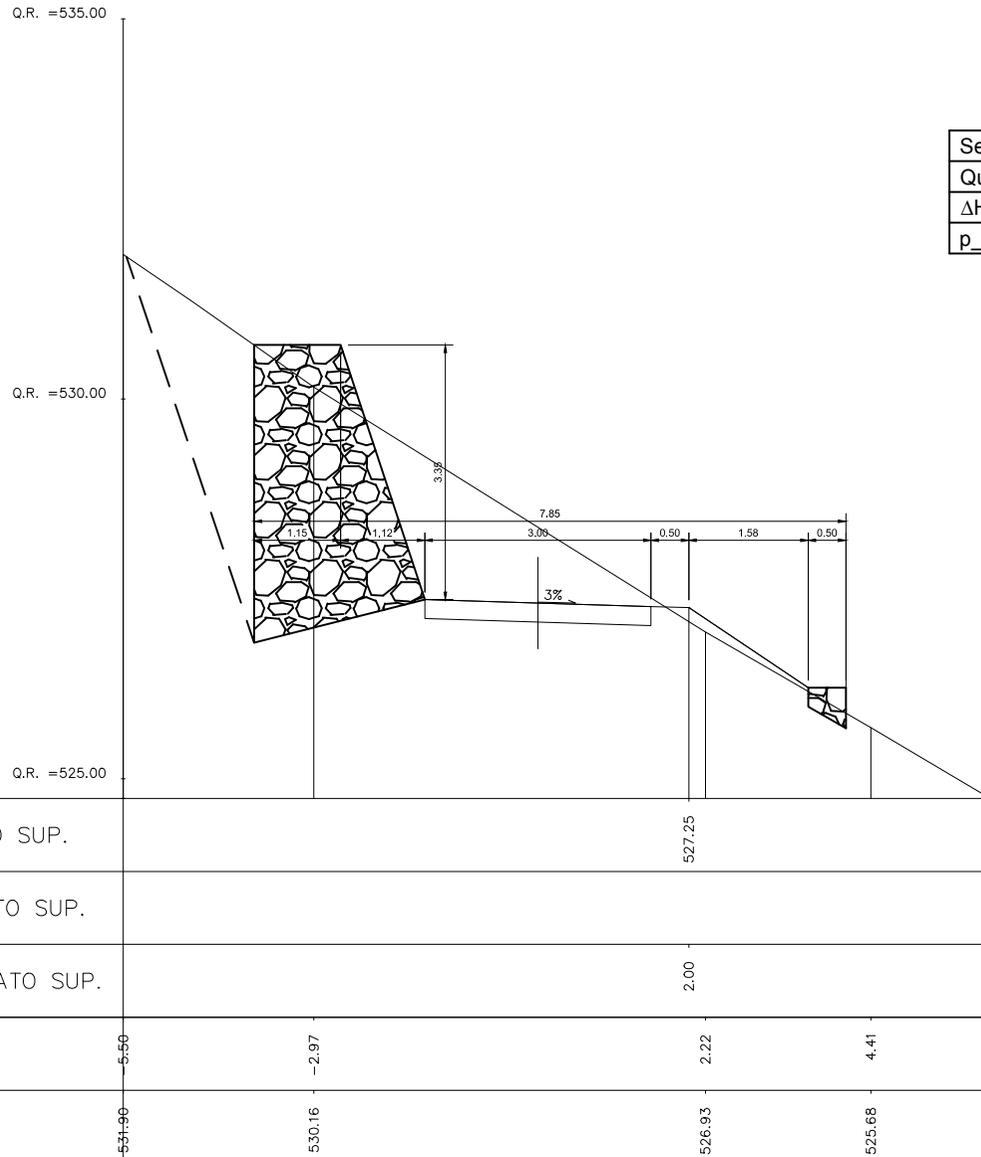
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						526.60	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.							
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.00	
DISTANZE TERRENO		-5.50	-4.12		1.17	4.83	6.00
QUOTE TERRENO		533.32	532.35		528.99	526.61	525.55

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	11.27
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	13.58
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.20
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.90
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.20
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	6.36
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	3.31

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 13bis_a	0+260
Quota Asse	527.31 m
ΔH	-1.00 m
p_pendio	62%

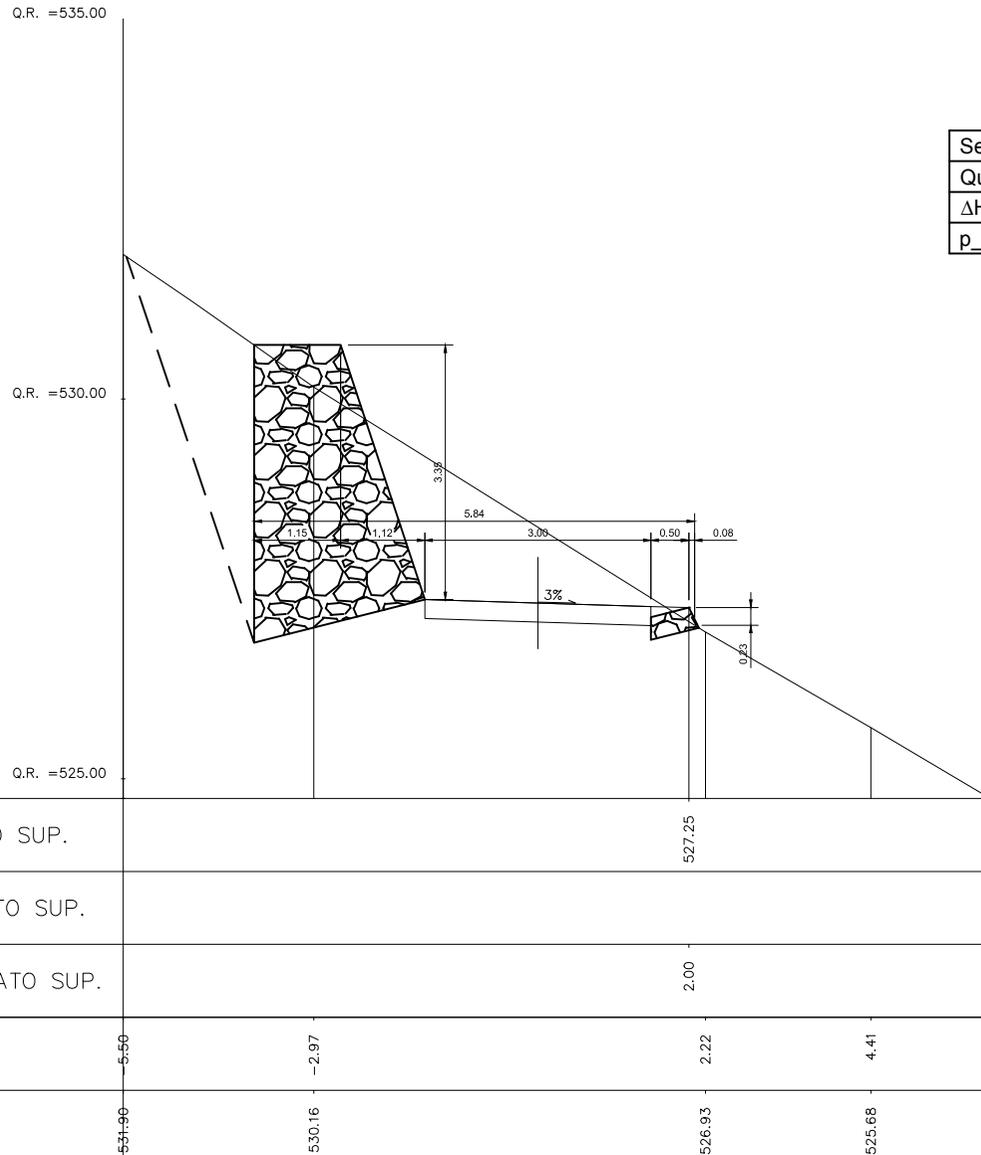


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.03
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	13.90
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	6.36
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.17
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	3.31

Scala 1:100

Misure in metri

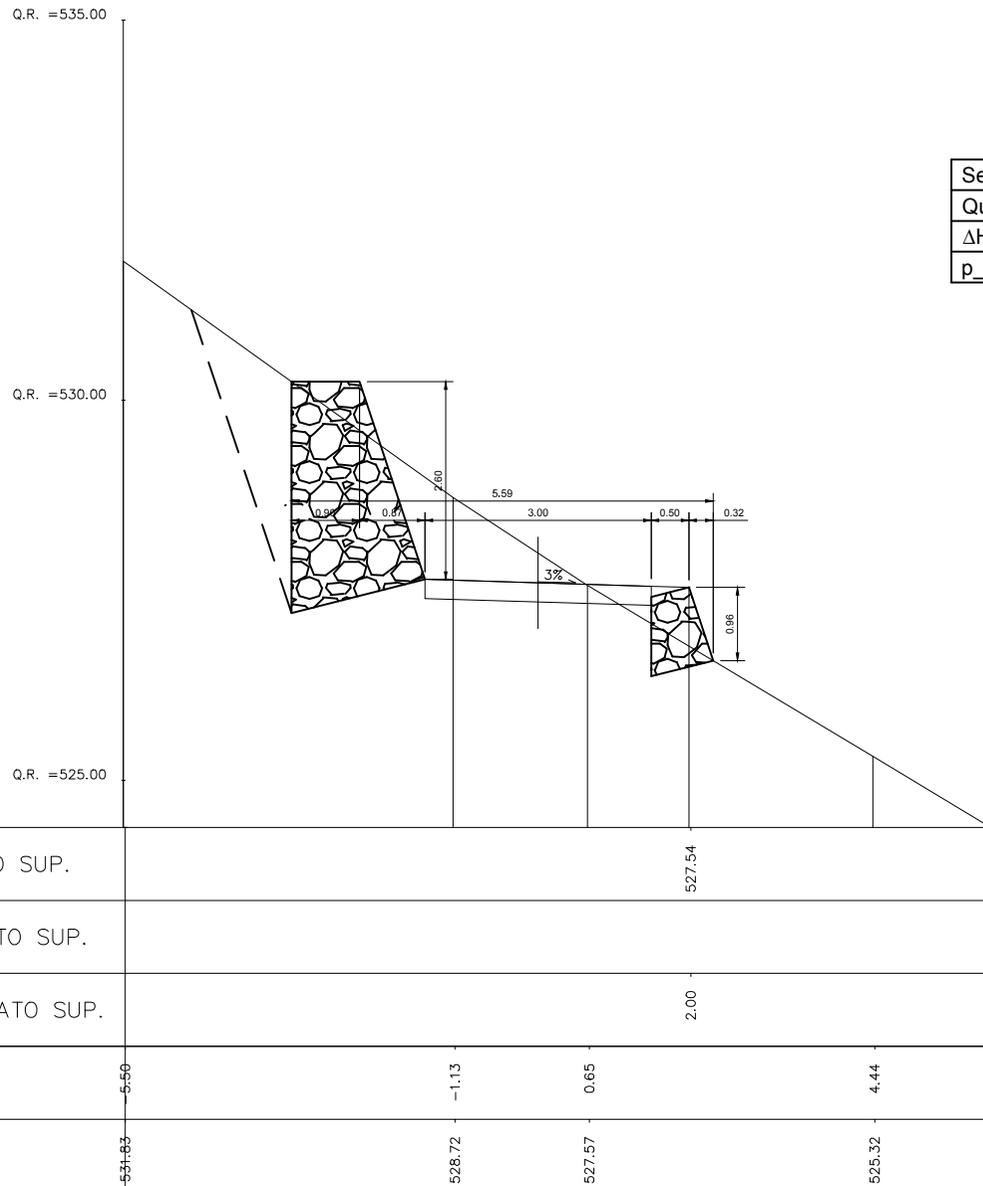
Sezione 13bis_b	0+260
Quota Asse	527.31 m
ΔH	-1.00 m
p_pendio	62%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.32
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	7.92
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.28
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.08
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	3.86
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.69
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.02

Scala 1:100
Misure in metri

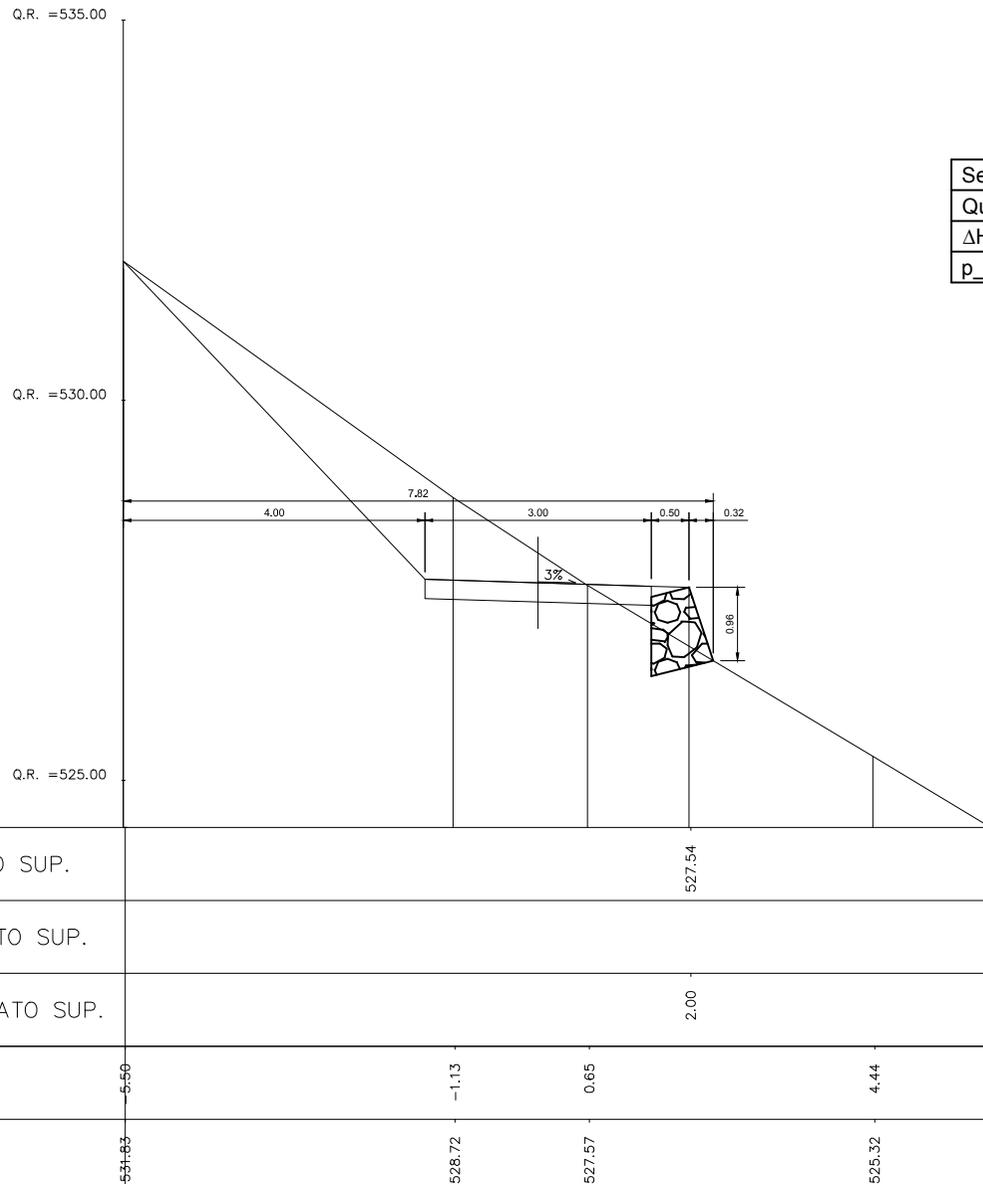
Sezione 13tris_a	0+261.76
Quota Asse	527.60 m
ΔH	0.39 m
p_pendio	65%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.13
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.09
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.28
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.09
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.49
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.69
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

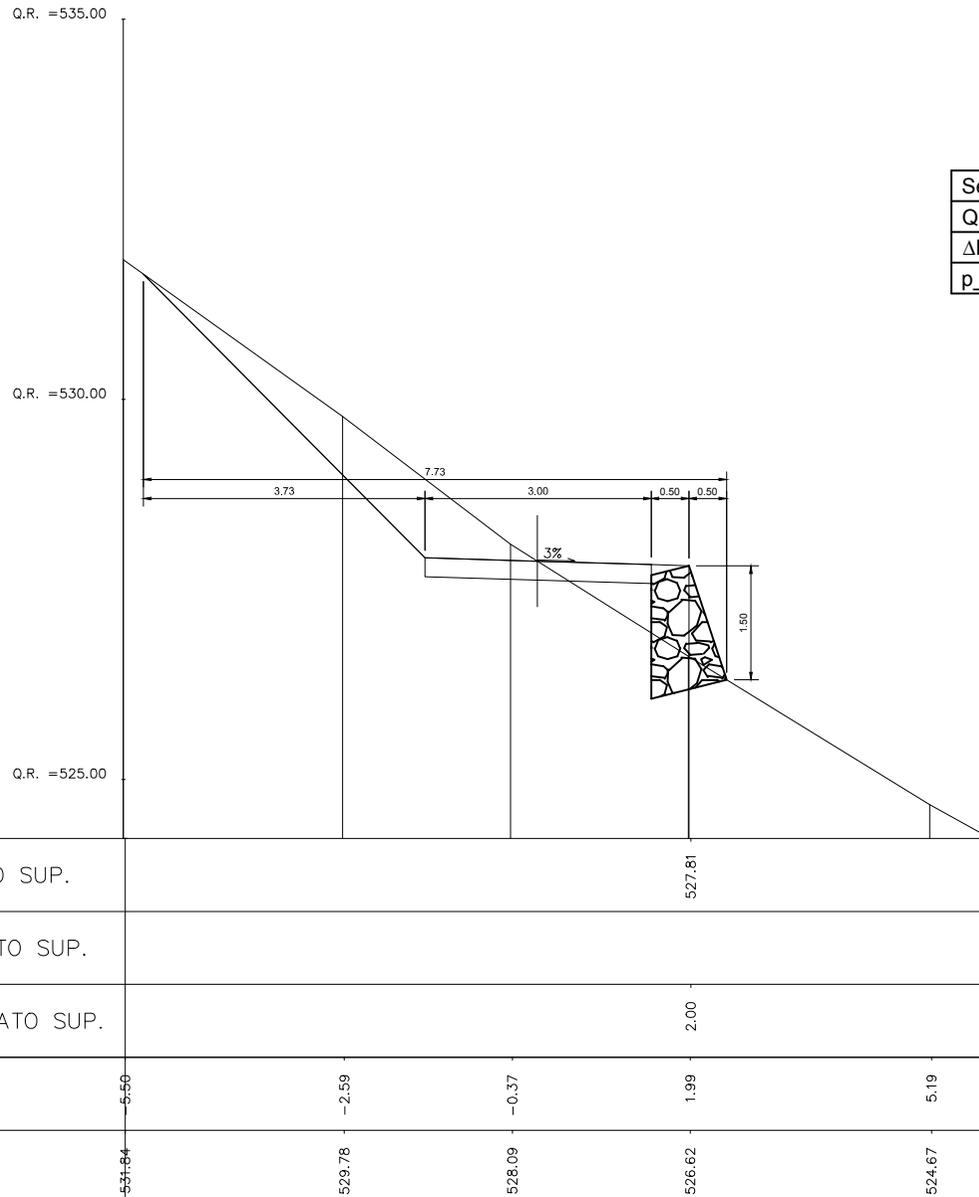
Sezione 13tris_b	0+261.76
Quota Asse	527.60 m
ΔH	0.39 m
p_pendio	65%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.40
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.23
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.43
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.70
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.28
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.22
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 14	0+263.50
Quota Asse	527.87 m
ΔH	0 m
p_pendio	66%

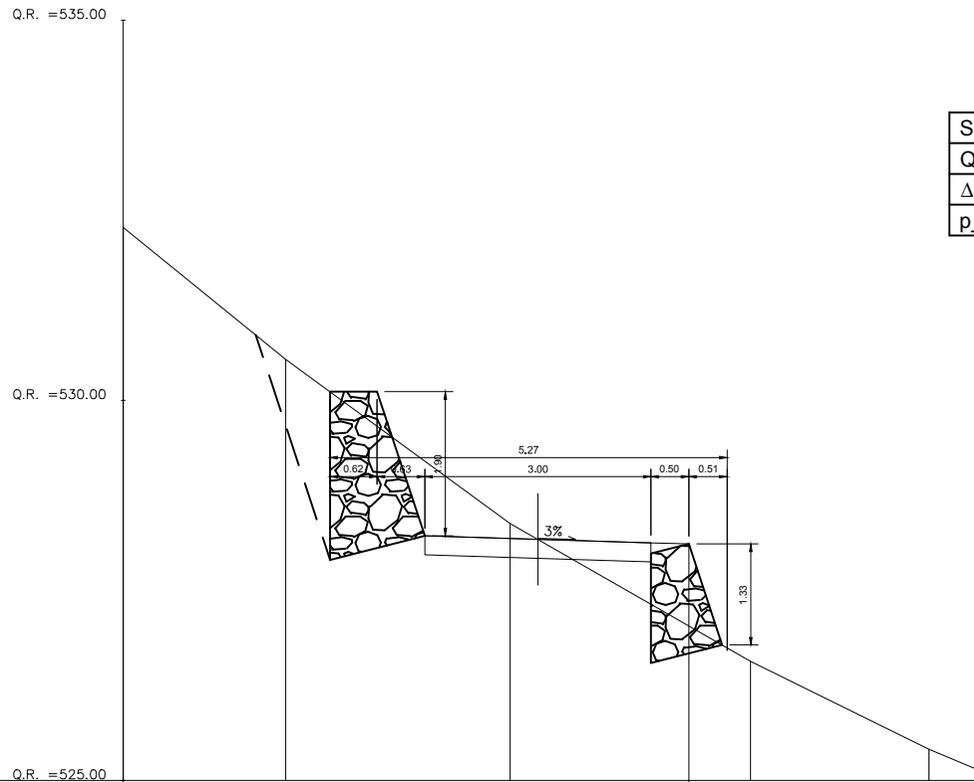


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.43
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.28
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.36
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.32
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	1.98
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.04
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	1.09

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 15	0+275
Quota Asse	528.17 m
ΔH	0 m
p_pendio	63%



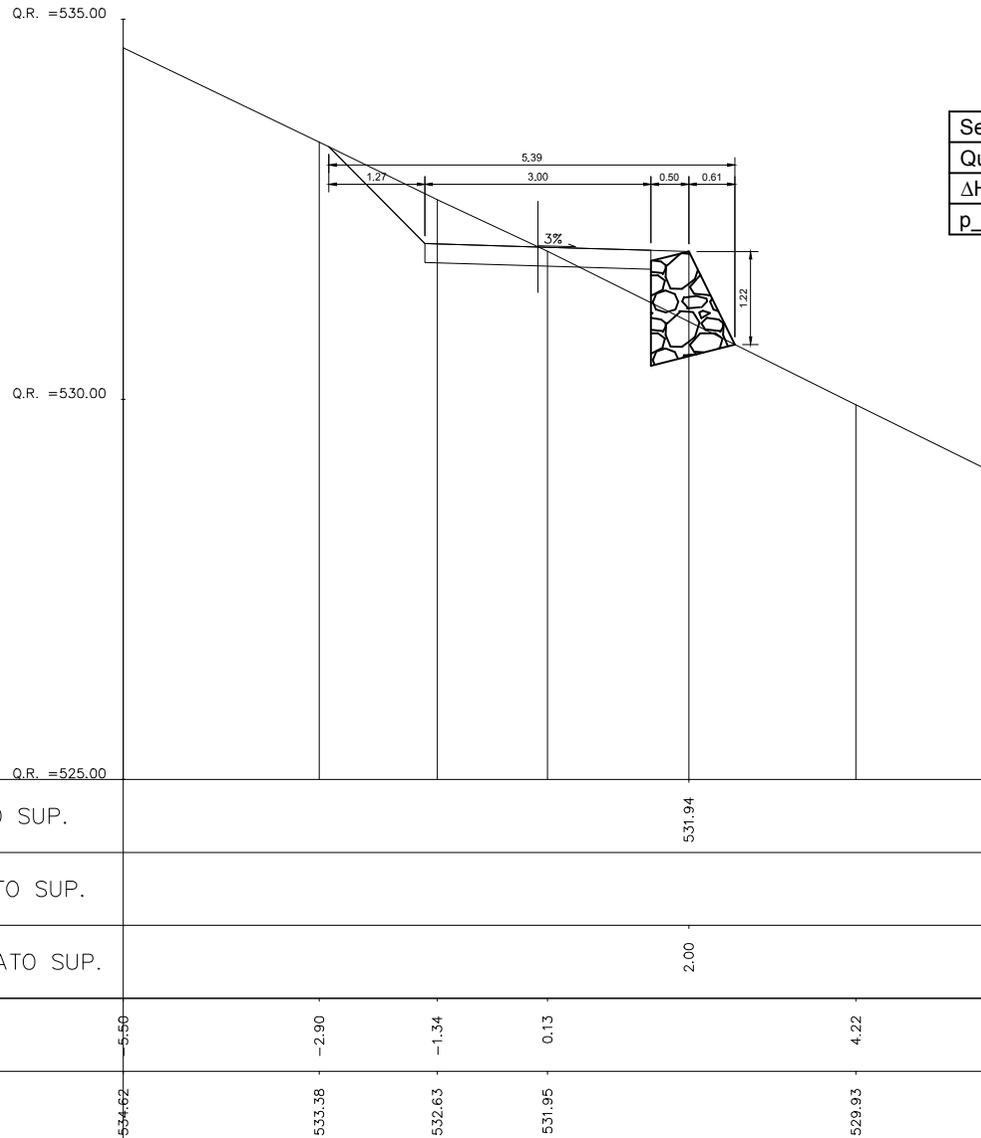
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						528.11
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.00
DISTANZE TERRENO	5.50	3.34	0.37	2.82	5.19	
QUOTE TERRENO	532.27	530.54	528.38	526.57	525.41	

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.98
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.36
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.46
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.24
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.80
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.11
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 16	0+300
Quota Asse	532 m
ΔH	0 m
p_pendio	48%

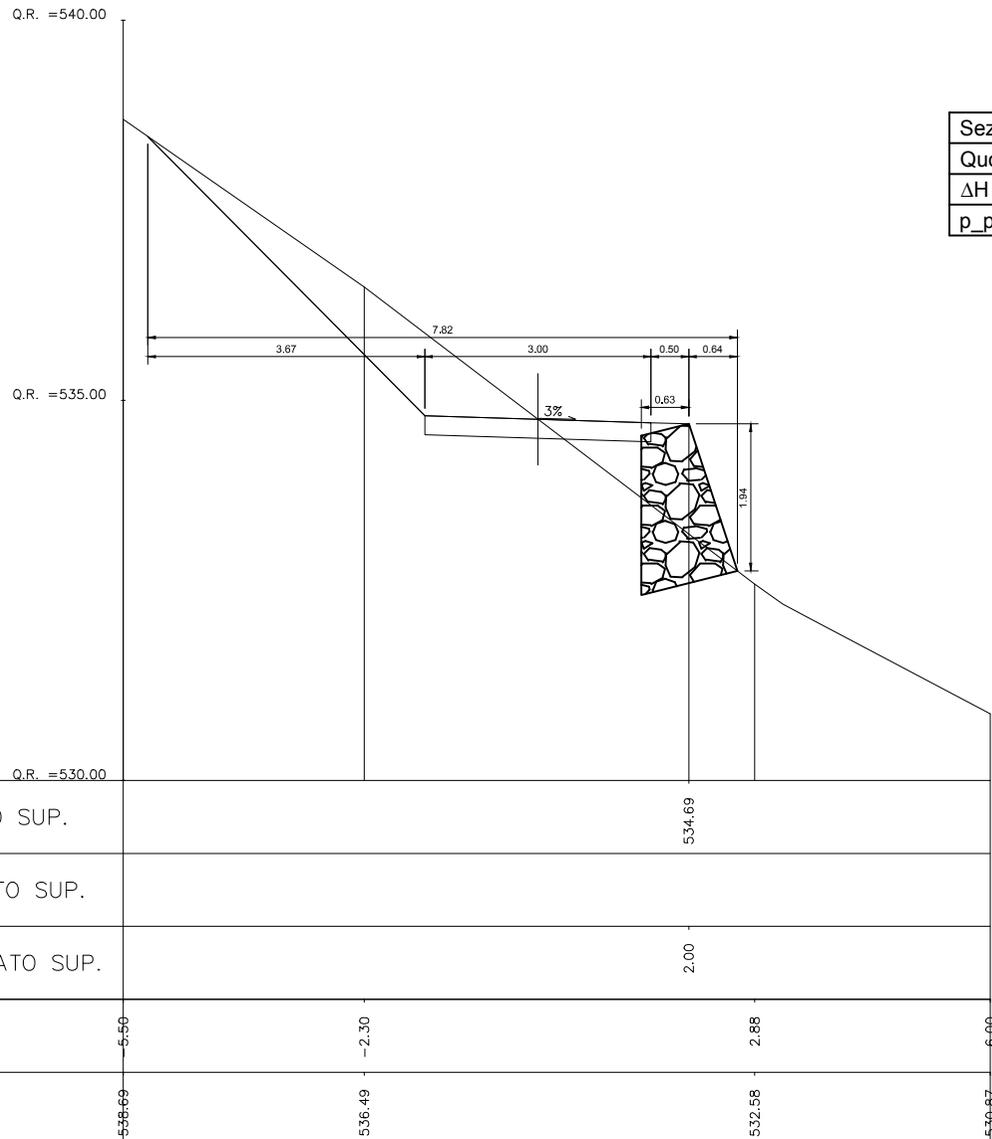


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.68
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.30
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.82
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.41
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.20
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.00
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

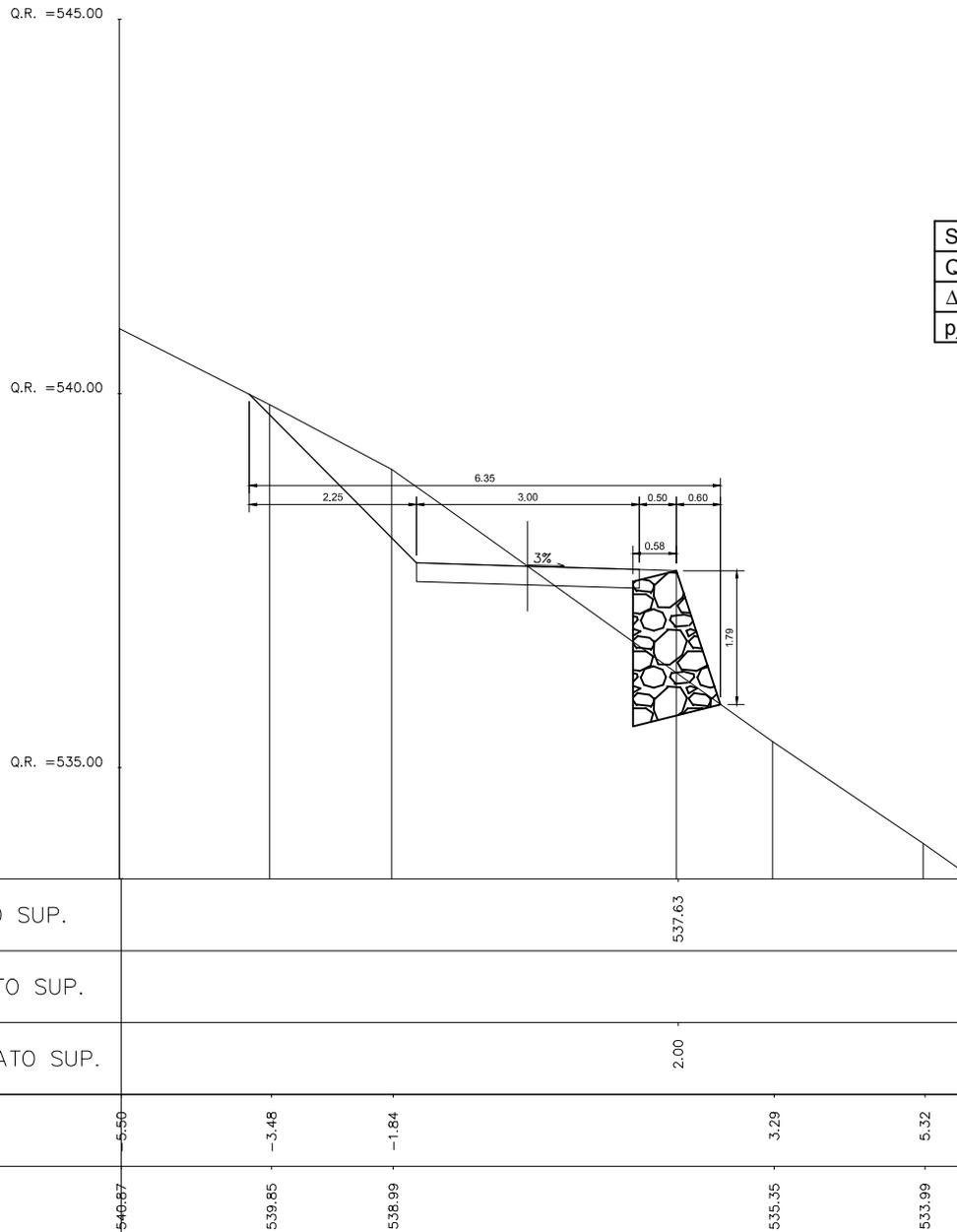
Sezione 17	0+325
Quota Asse	534.75 m
ΔH	0 m
p_pendio	68%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.58
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.37
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.67
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.41
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.19
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.70
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 18	0+350
Quota Asse	537.69 m
ΔH	0 m
p_pendio	64%

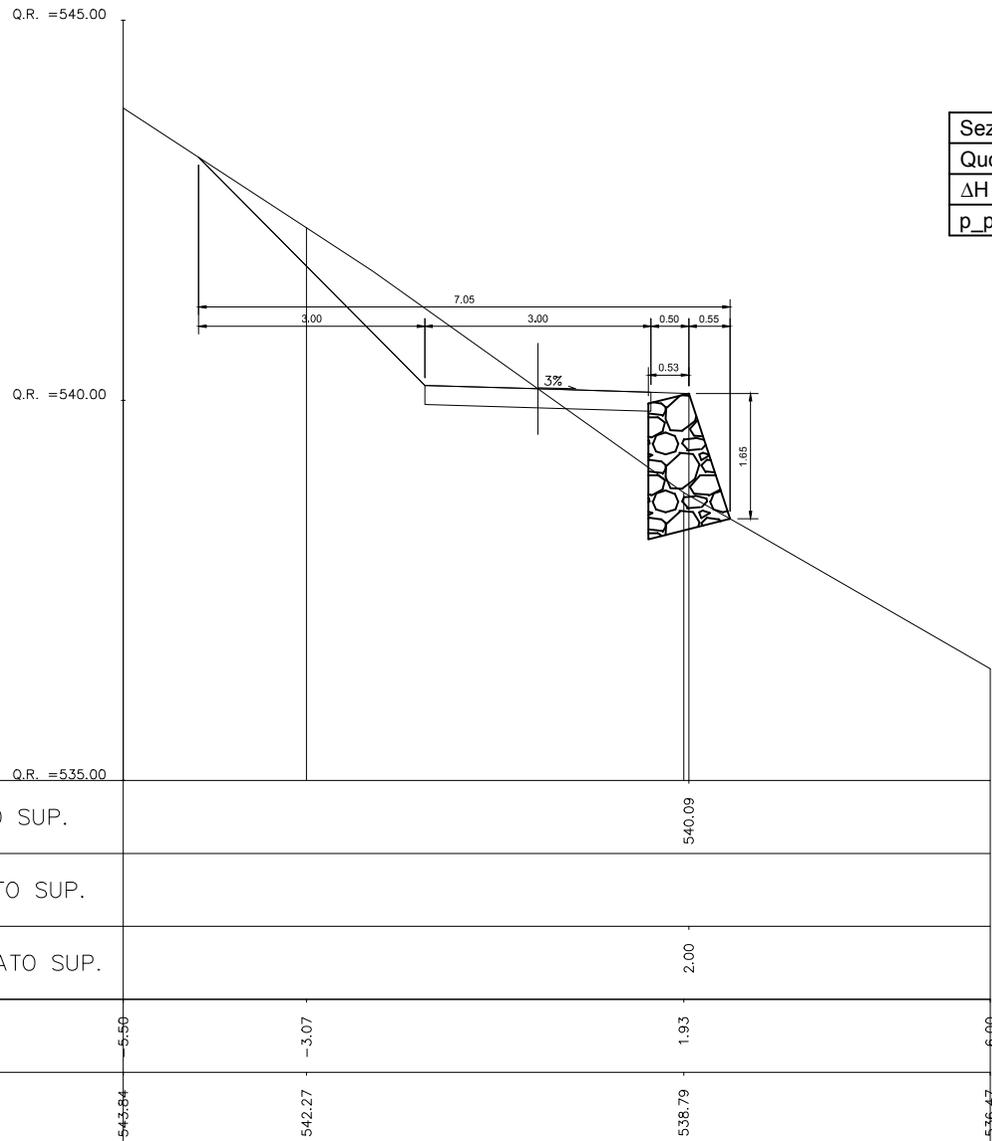


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.50
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.58
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.51
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.41
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.24
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.45
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 19	0+375
Quota Asse	540.15 m
ΔH	0 m
p_pendio	64%

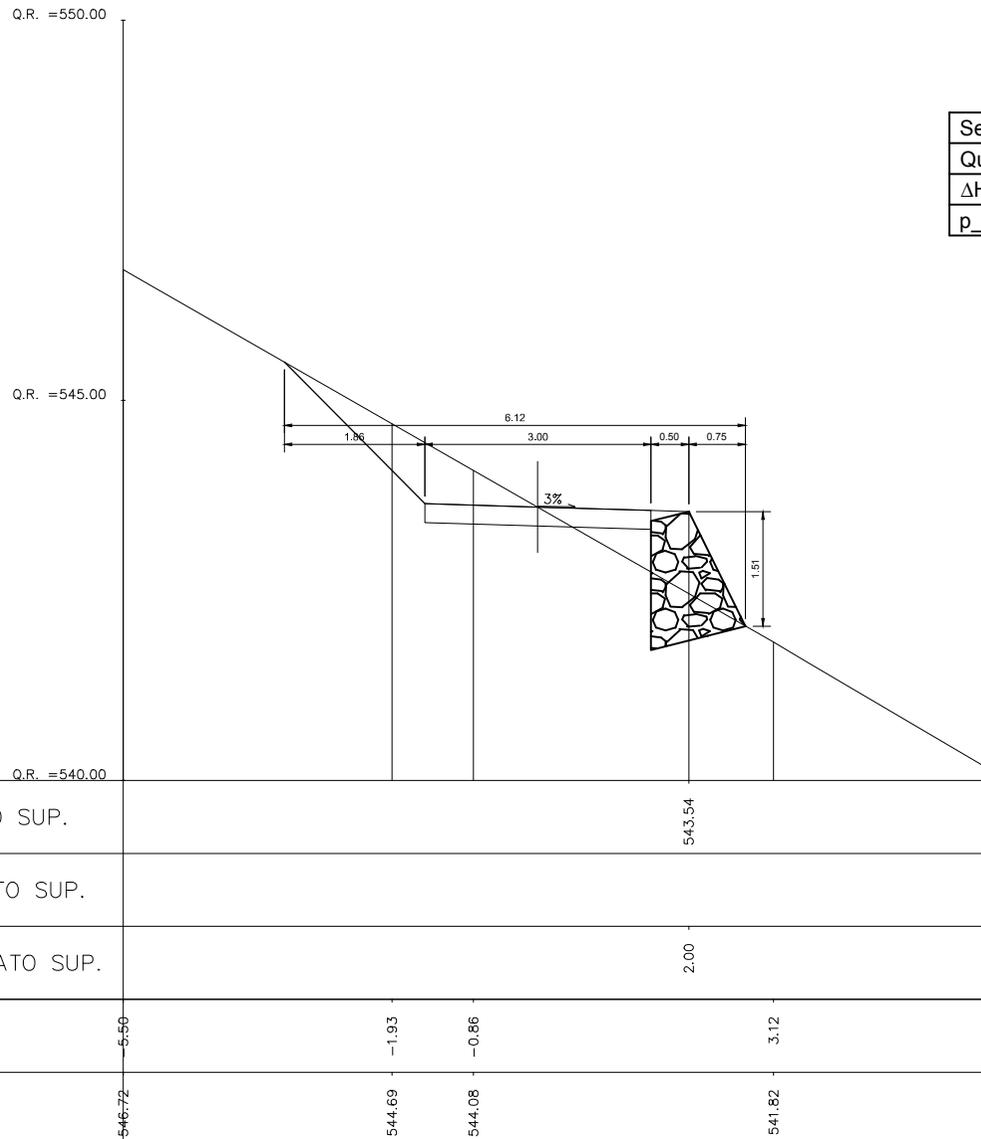


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.04
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.78
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.64
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.33
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.63
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.49
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 20	0+400
Quota Asse	543.60 m
ΔH	0 m
p_pendio	57%



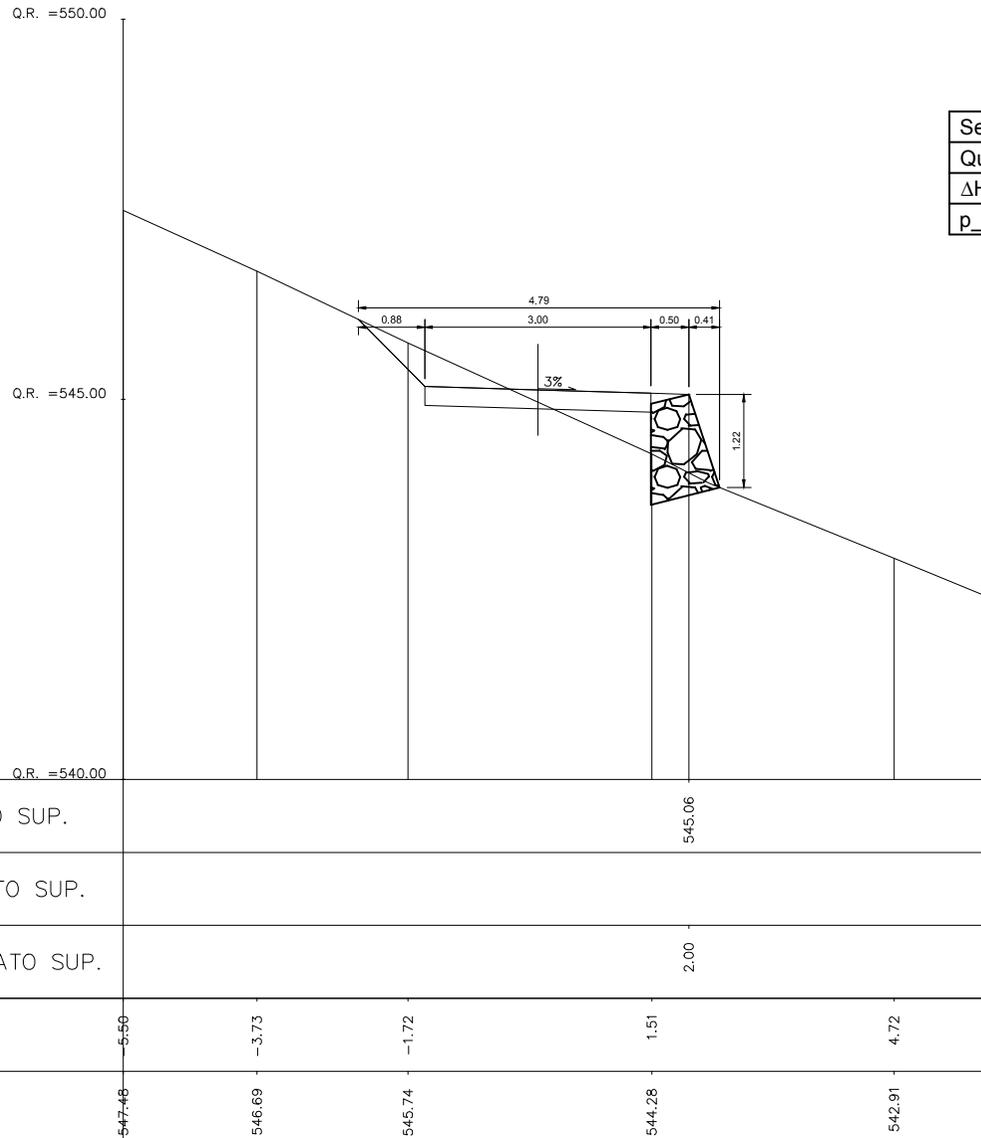
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	543.54
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50, 1.93, 0.86, 3.12, 6.00
QUOTE TERRENO	546.72, 544.69, 544.08, 541.82, 6.00

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.28
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.83
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.30
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.39
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.25
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.93
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 20bis_a	0+414.93
Quota Asse	545.12 m
ΔH	0.16 m
p_pendio	44%

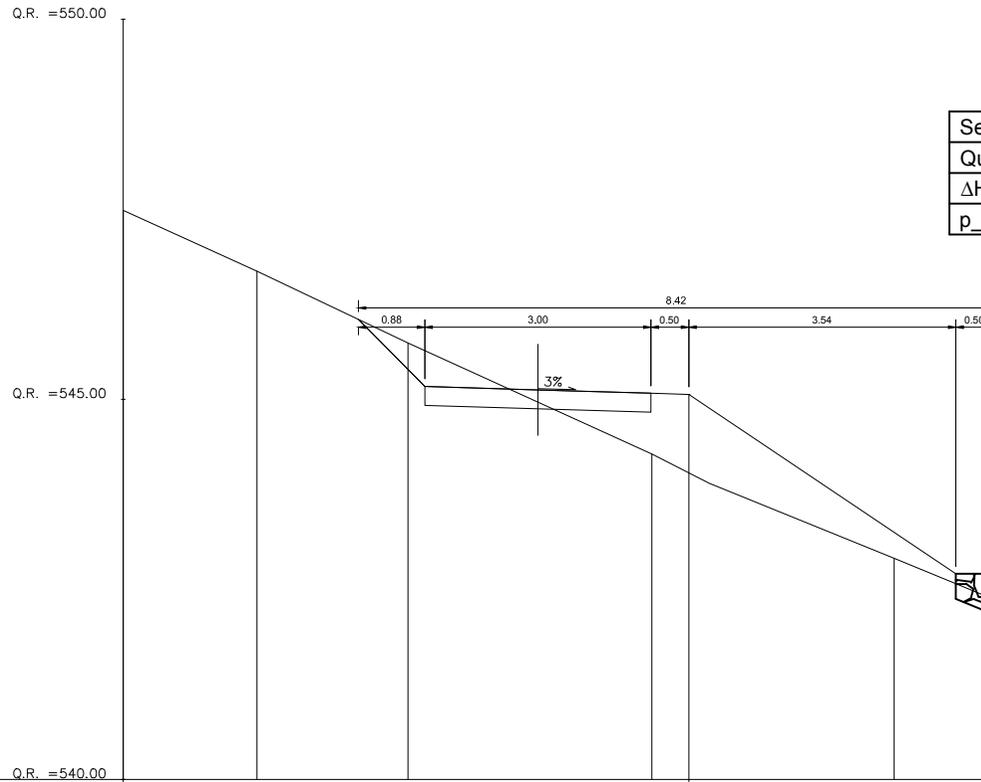


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.19
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.83
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.71
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.50
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 20bis_b	0+414.93
Quota Asse	545.12 m
ΔH	0.16 m
p_pendio	44%



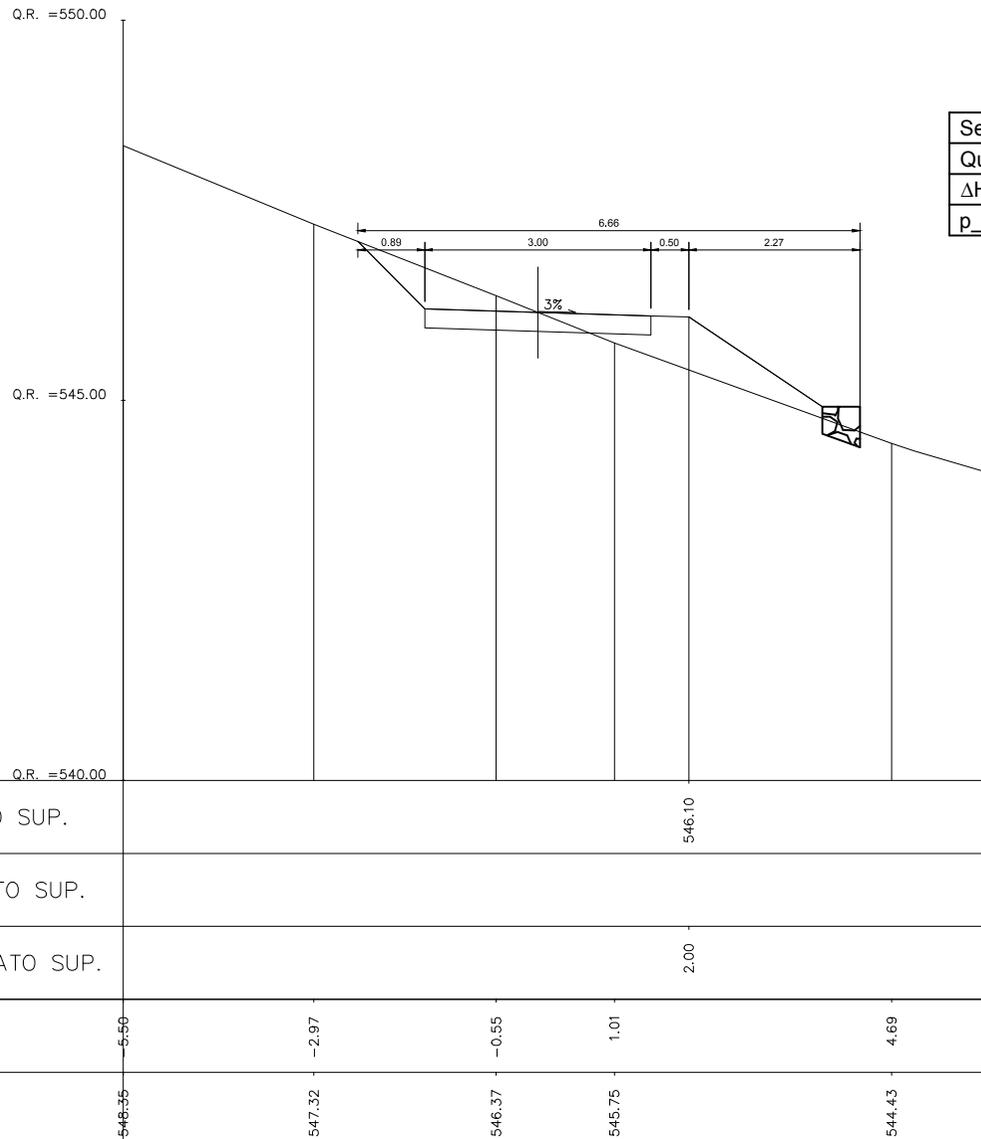
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						545.06
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.00
DISTANZE TERRENO	5.50	3.73	1.72	1.51	4.72	6.00
QUOTE TERRENO	547.46	546.69	545.74	544.28	542.91	542.39

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.12
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.10
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.17
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.38
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 21	0+425
Quota Asse	546.15 m
ΔH	0 m
p_pendio	37%



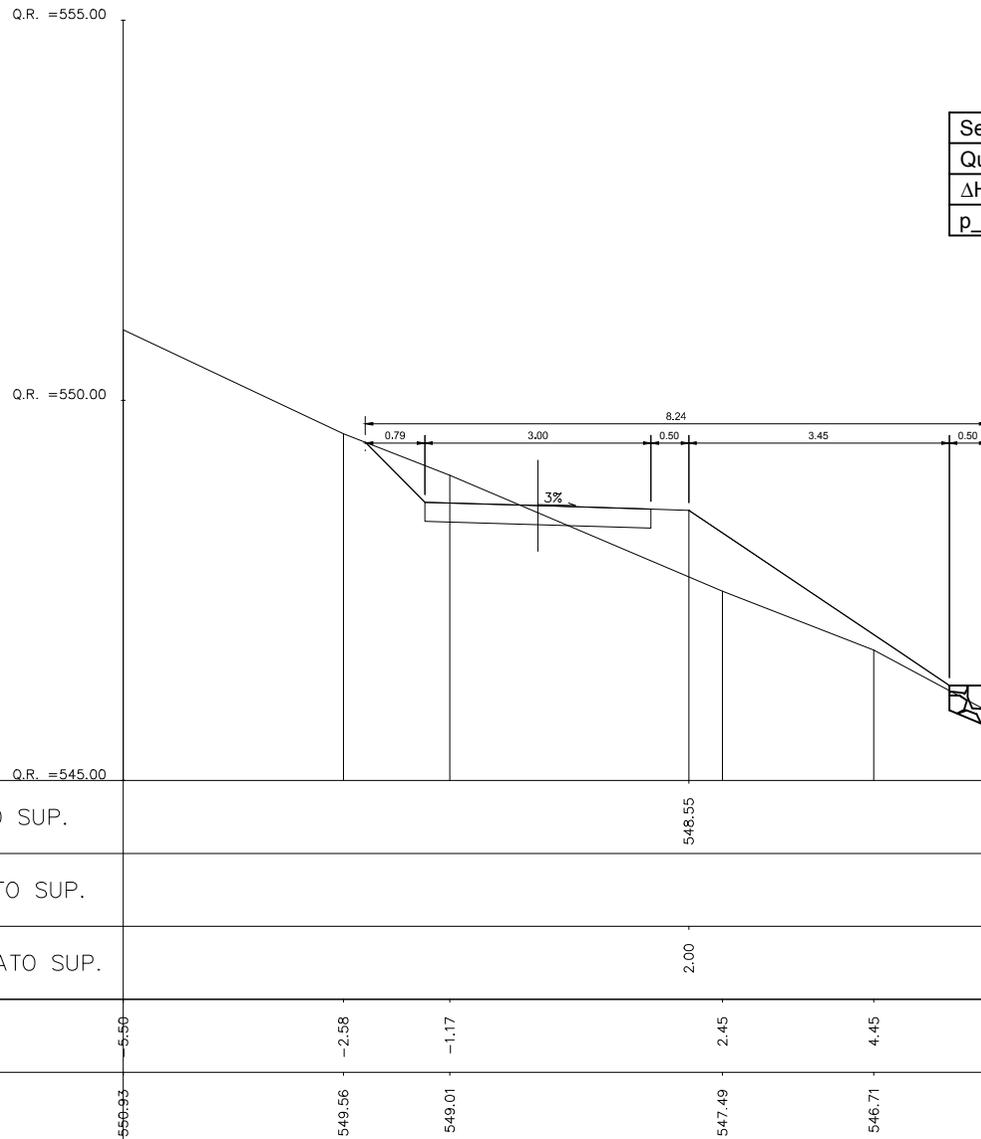
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	546.10
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50 -2.97 -0.55 1.01 4.69 5.97
QUOTE TERRENO	548.55 547.32 546.37 545.75 544.43 544.05

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.97
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.87
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.02
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.27
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 21bis_a	0+445.79
Quota Asse	548.61 m
ΔH	0.09 m
p_pendio	44%



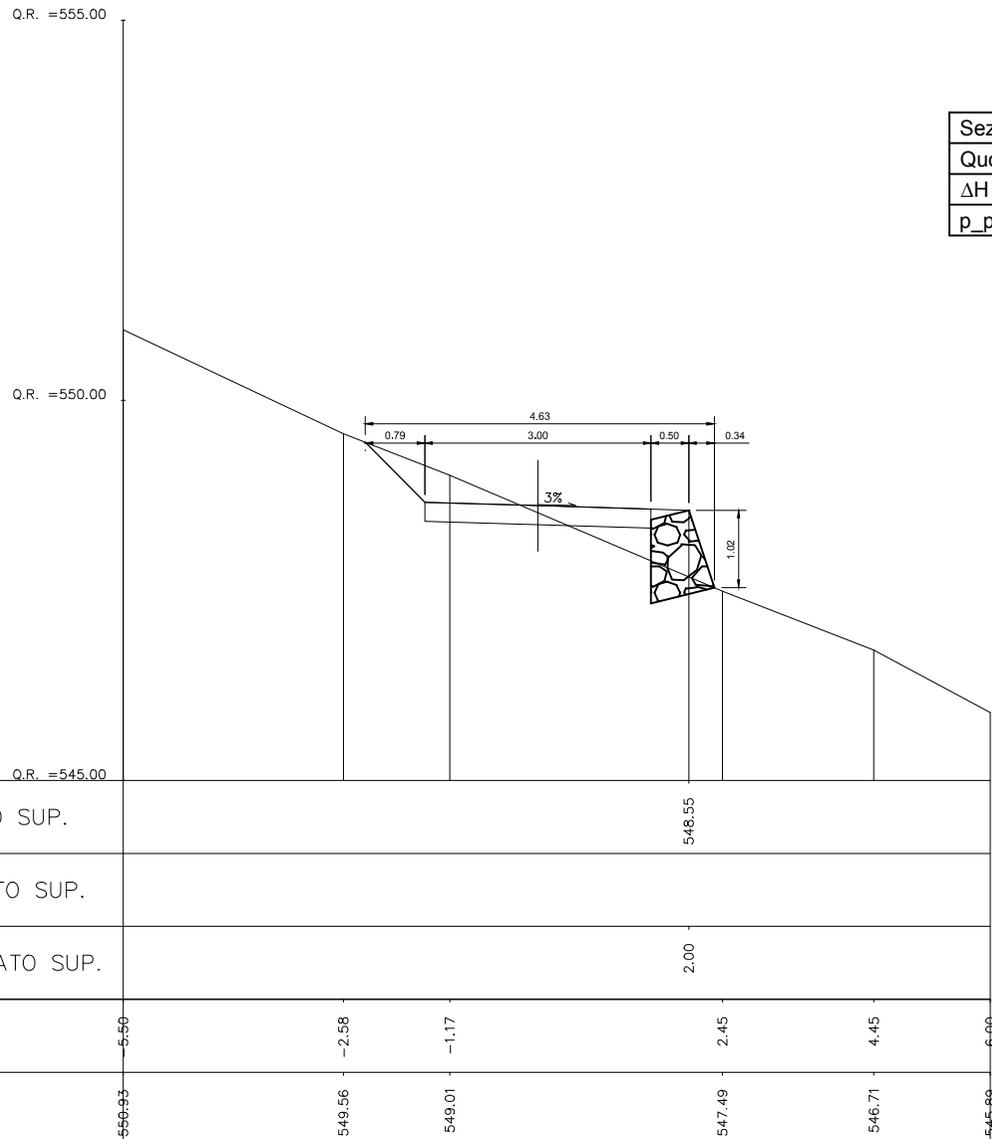
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	548.55
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50, -2.58, -1.17, 2.45, 4.45, 6.00
QUOTE TERRENO	550.93, 549.56, 549.01, 547.49, 546.71, 545.89

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.01
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.87
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.24
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.27
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.12
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.74
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 21bis_b	0+445.79
Quota Asse	548.61 m
ΔH	0.09 m
p_pendio	44%

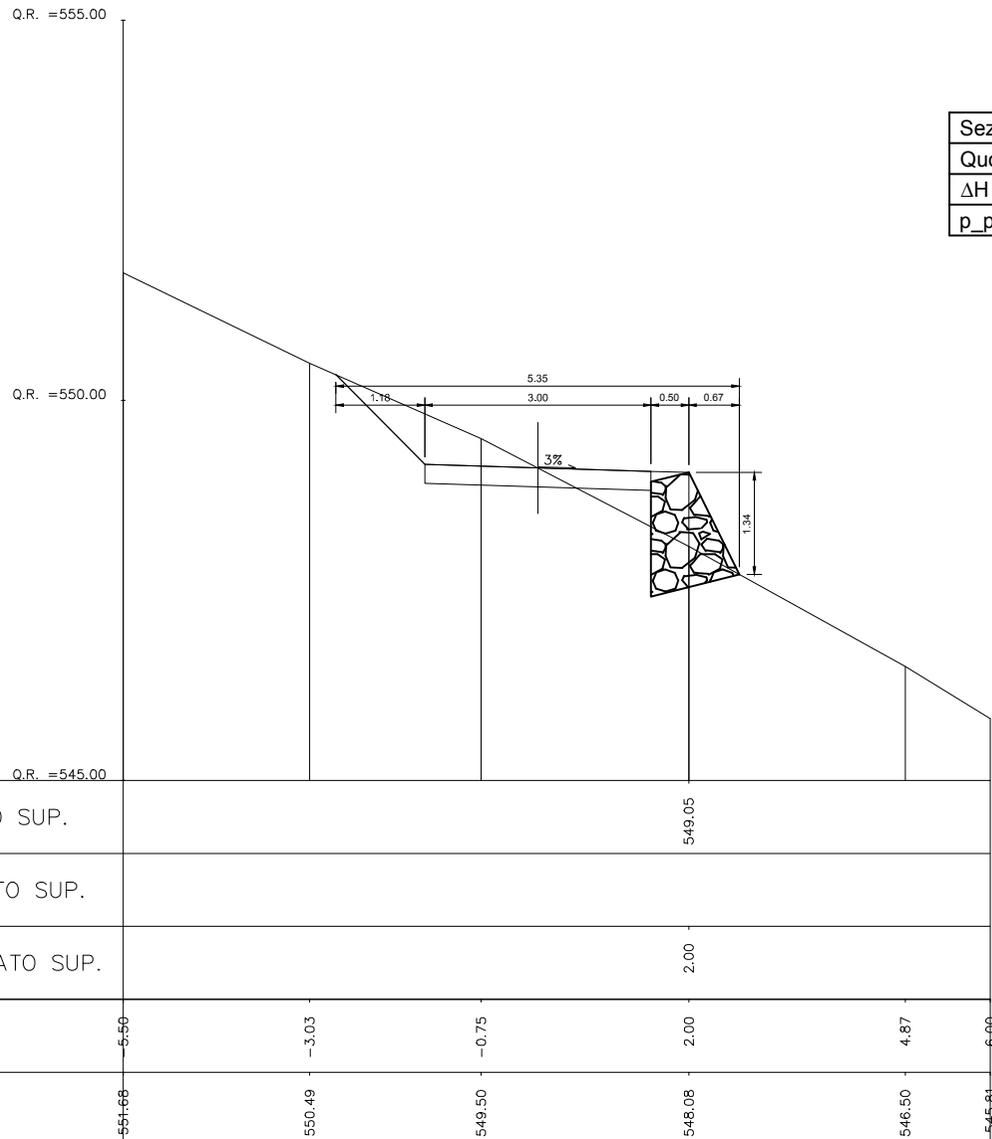


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	5.96
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.36
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.54
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.27
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.67
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.26
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

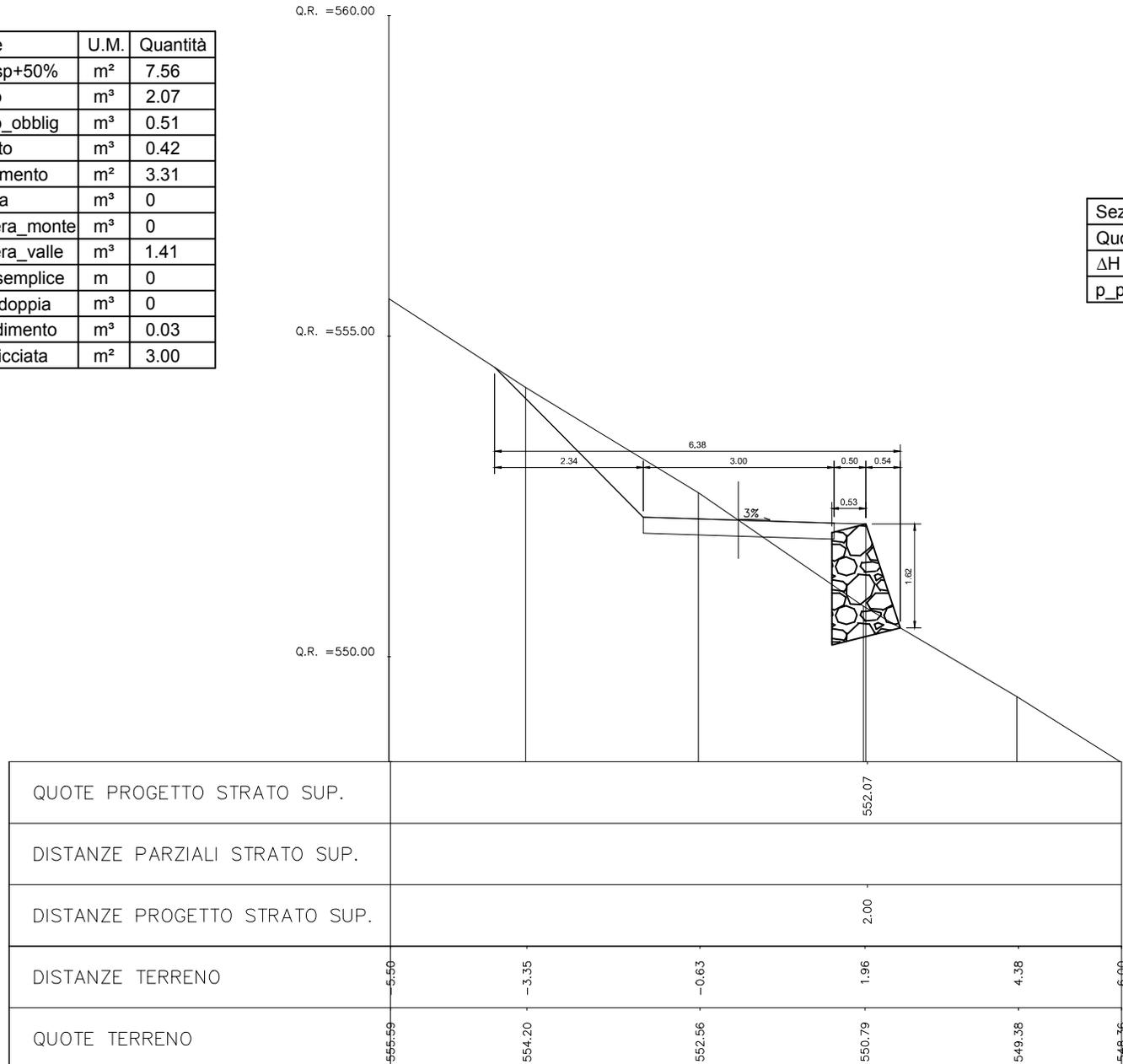
Sezione 22	0+450
Quota Asse	549.11 m
ΔH	0 m
p_pendio	51%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.56
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.07
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.51
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.42
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.31
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.41
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 23	0+475
Quota Asse	552.13 m
ΔH	0 m
p_pendio	63%

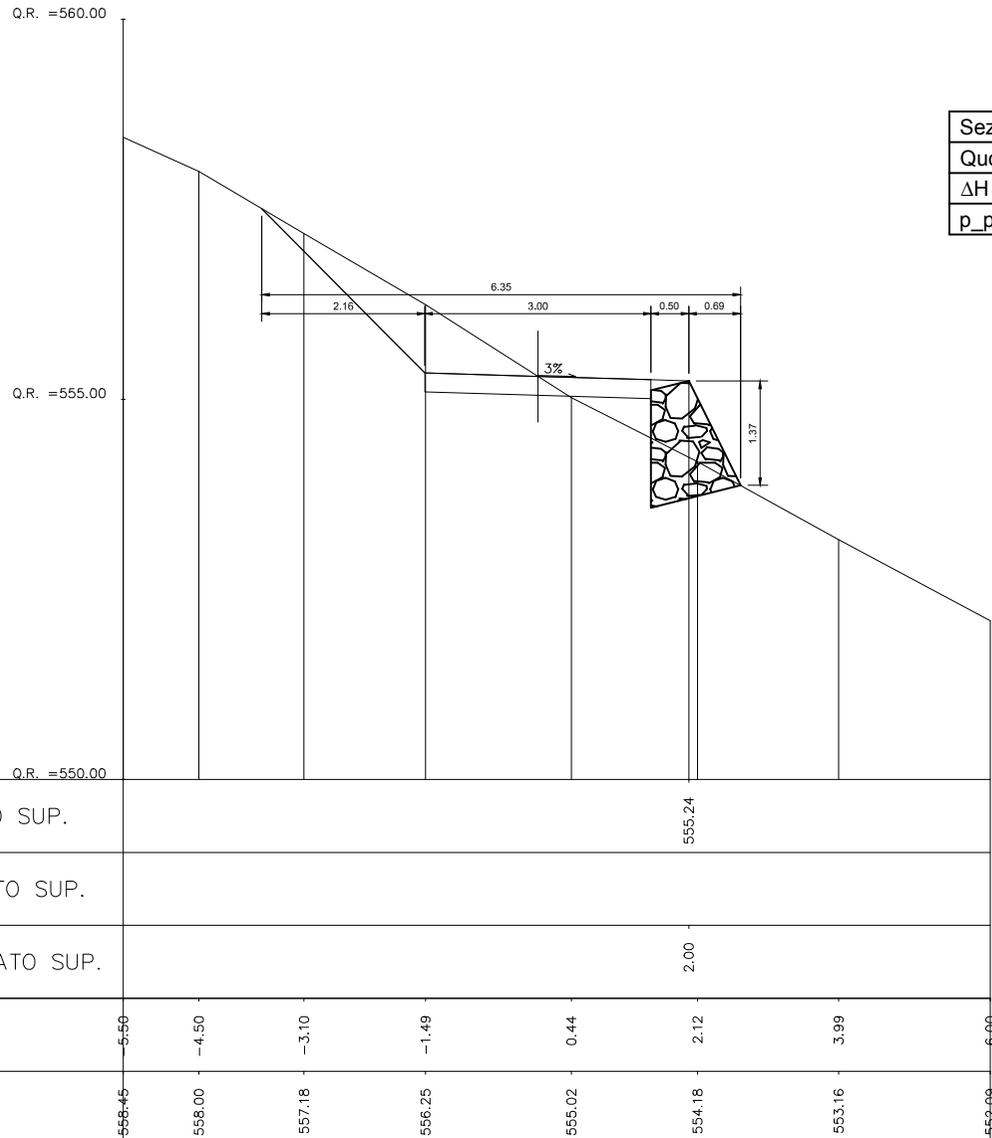


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.32
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.97
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.55
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.32
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.06
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.30
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 24	0+497.70
Quota Asse	555.30 m
ΔH	0 m
p_pendio	55%

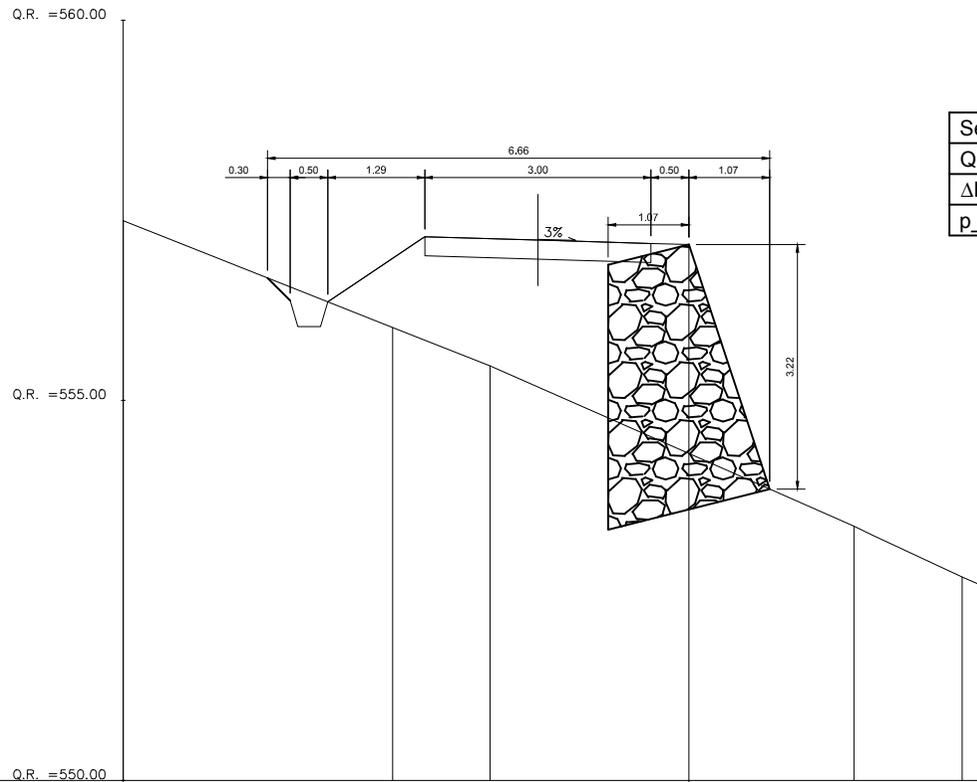


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.21
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	1.77
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	4.82
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.54
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	5.59
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 25	0+508.40
Quota Asse	557.11 m
ΔH	1.93 m
p_pendio	42%



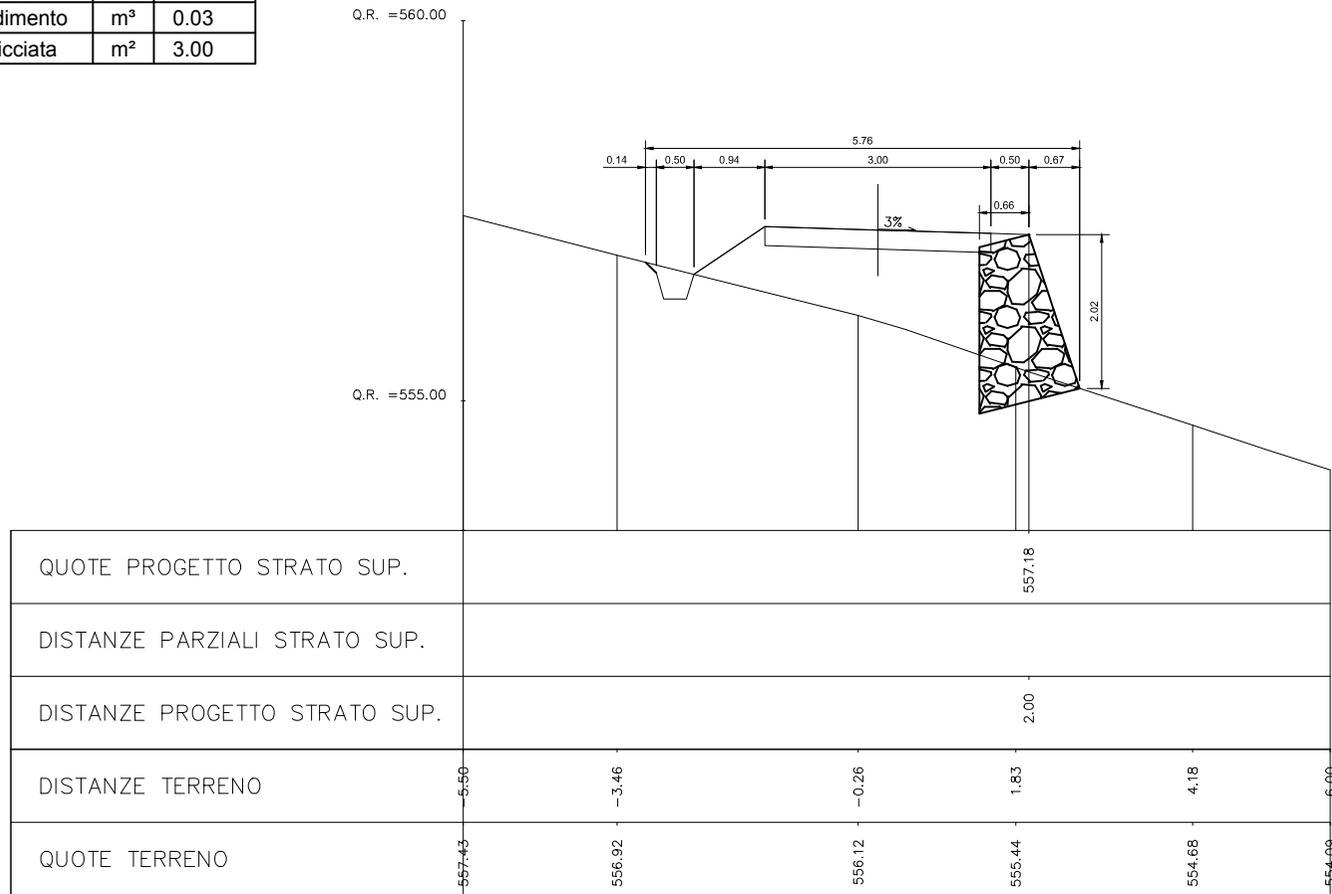
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				557.05	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50	-1.93	-0.64		4.19
QUOTE TERRENO	557.56	555.96	555.45		553.34
					552.68

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.99
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.68
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.15
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.13
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.18
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 25bis_a	0+511.81
Quota Asse	557.24 m
ΔH	1.20 m
p_pendio	29%

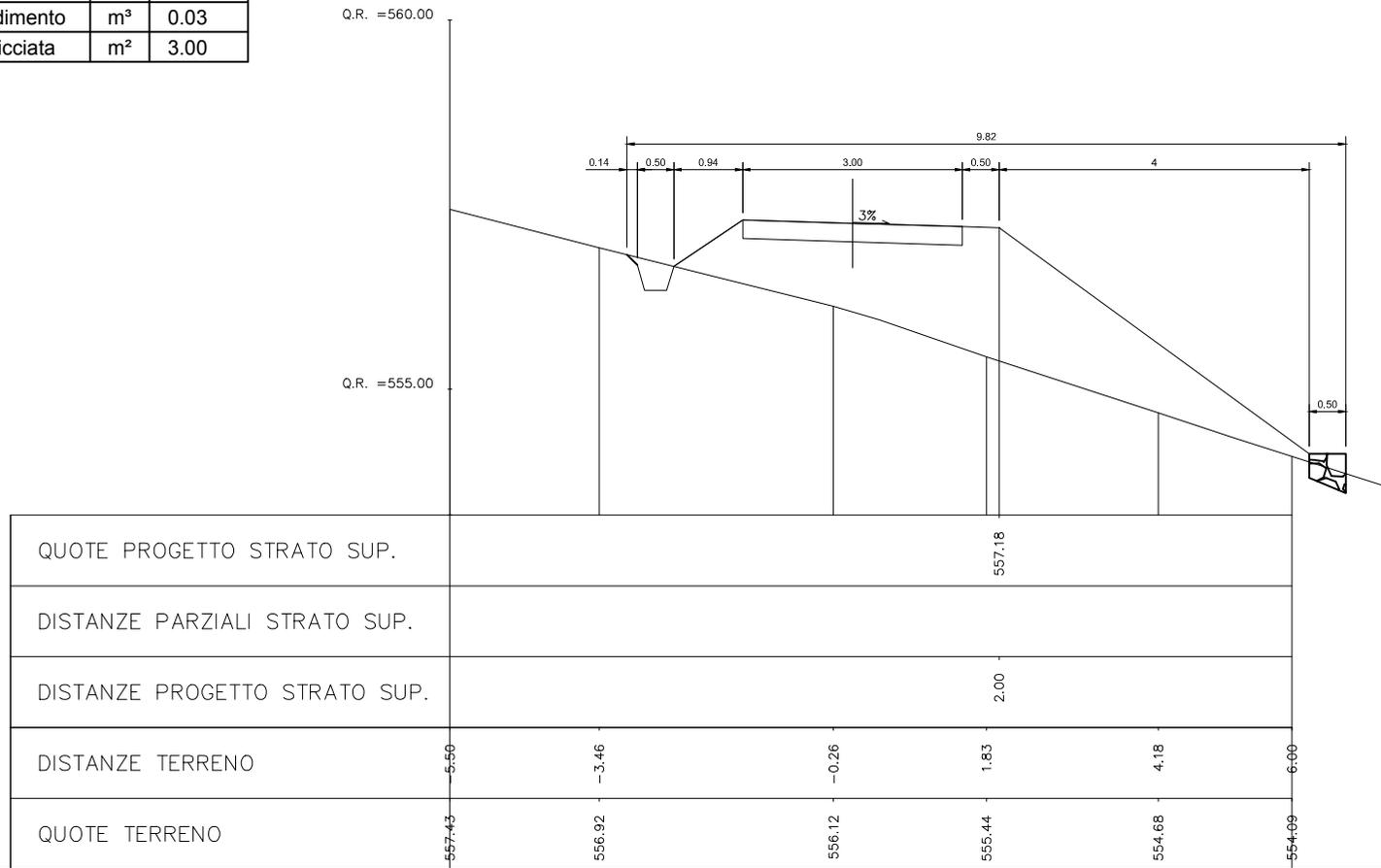


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.78
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.17
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	8.82
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.82
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 25bis_b	0+511.81
Quota Asse	557.24 m
ΔH	1.20 m
p_pendio	29%

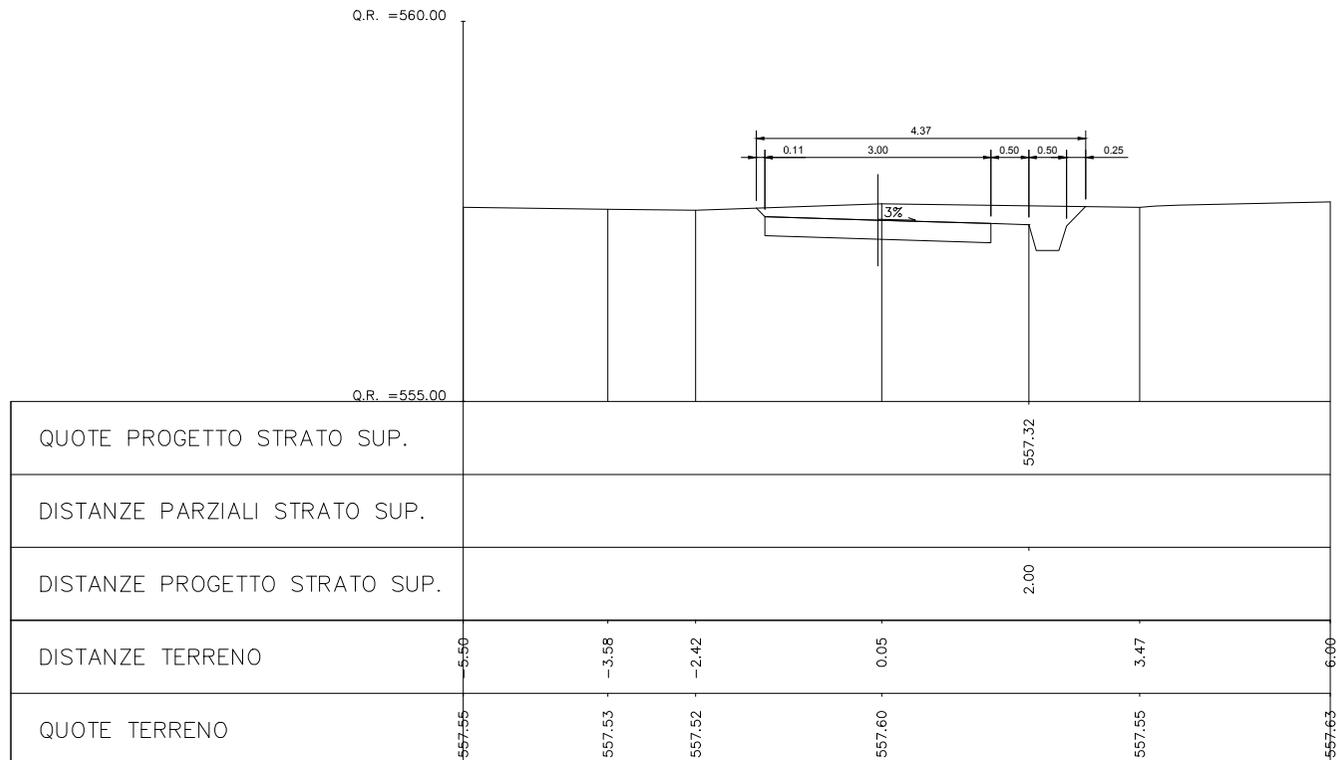


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.37
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.88
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.52
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 26	0+515.50
Quota Asse	557.38 m
ΔH	-0.21 m
p_pendio	1%

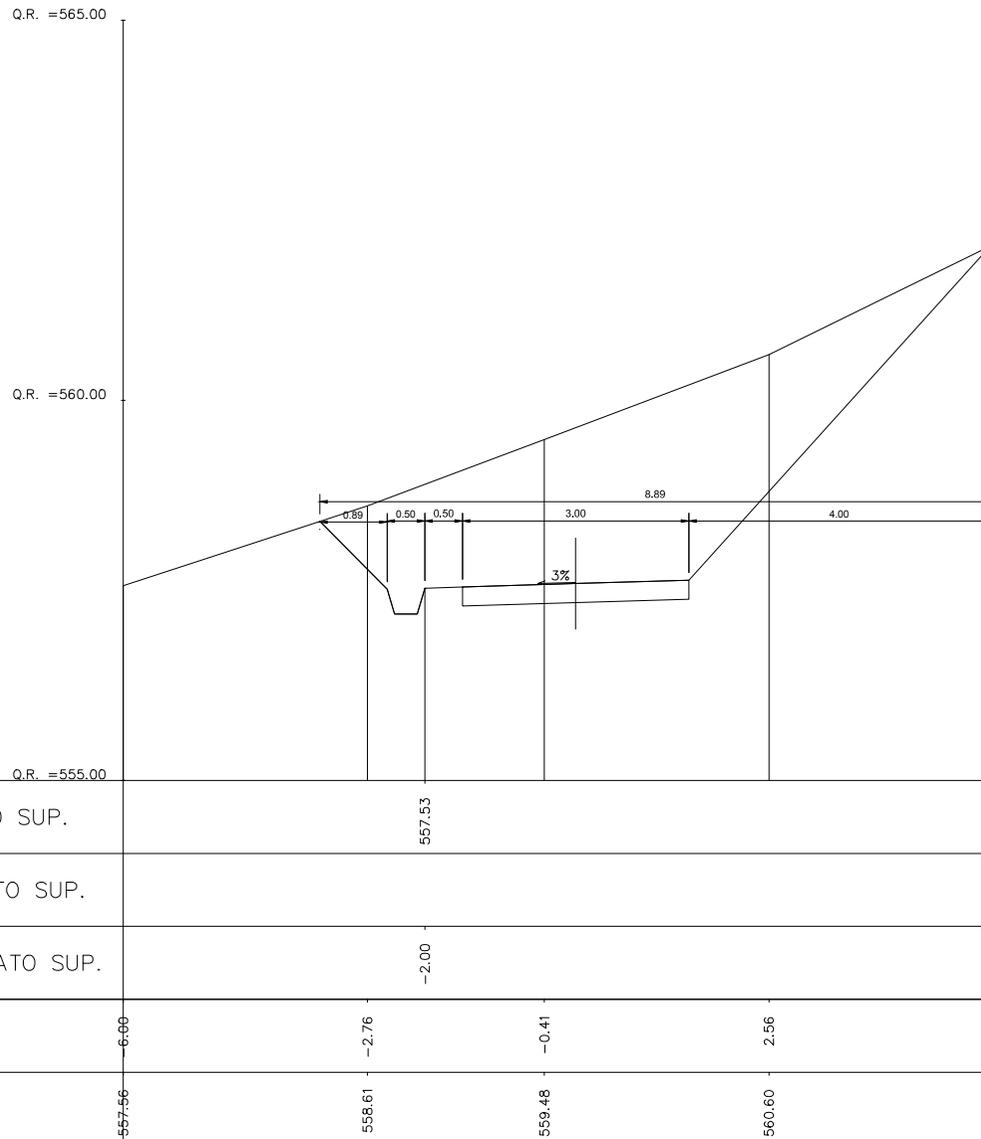


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.46
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	14.02
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.00
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 26bis_a	0+520.94
Quota Asse	557.59 m
ΔH	-2.05 m
p_pendio	39%



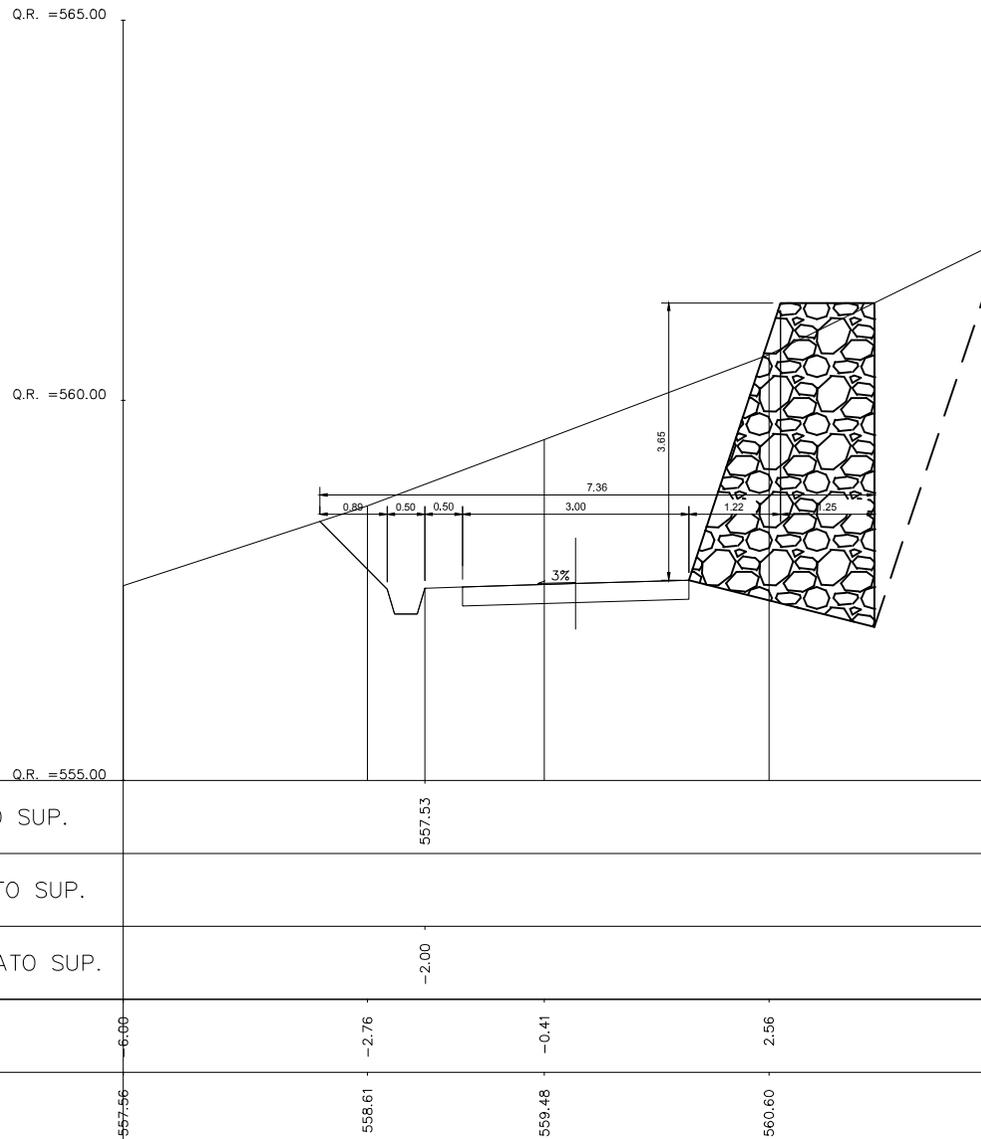
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	557.53
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00
QUOTE TERRENO	557.56

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.90
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	20.94
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.26
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	7.52
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	3.61

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 26bis_b	0+520.94
Quota Asse	557.59 m
ΔH	-2.05 m
p_pendio	39%

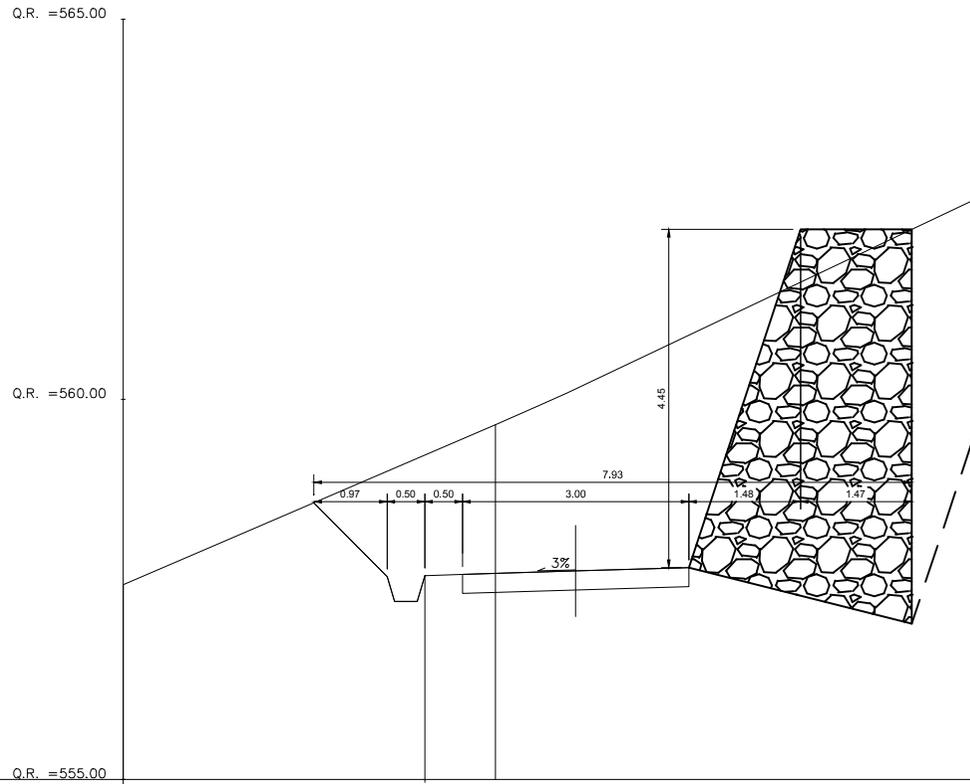


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.97
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	27.03
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.37
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	10.95
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	5.32

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 27	0+525
Quota Asse	557.74 m
ΔH	-2.40 m
p_pendio	45%



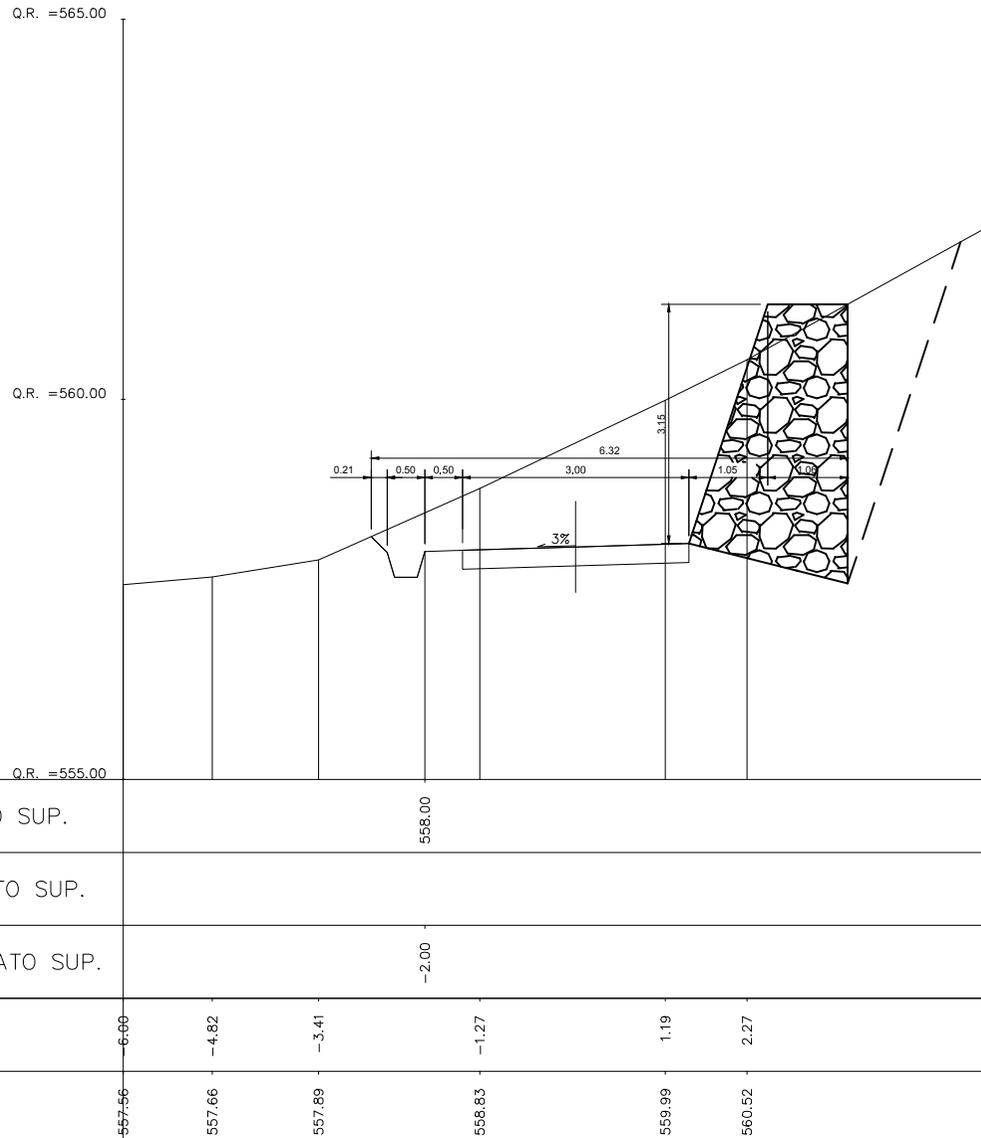
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	557.68
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	-6.00 -1.06 5.35
QUOTE TERRENO	557.56 559.66 562.65

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.73
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	14.09
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.30
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.44
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.75

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 27bis_a	0+533.40
Quota Asse	558.06 m
ΔH	-1.37 m
p_pendio	41%



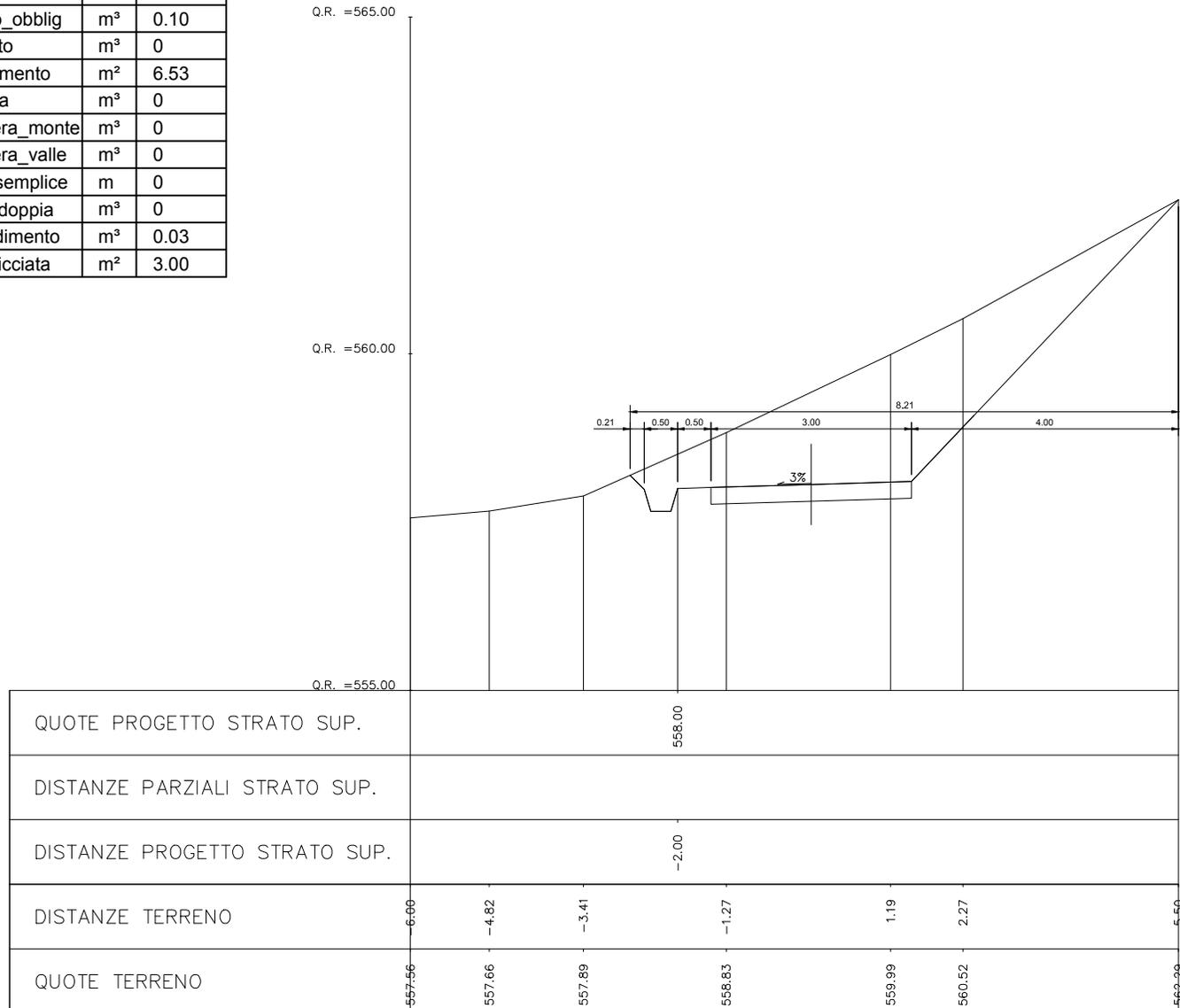
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	558.00
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 -4.82 -3.41 -1.27 1.19 2.27
QUOTE TERRENO	557.56 557.66 557.89 558.83 559.99 560.52 562.29

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.64
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	9.75
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.53
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 27bis_b	0+533.40
Quota Asse	558.06 m
ΔH	-1.37 m
p_pendio	41%

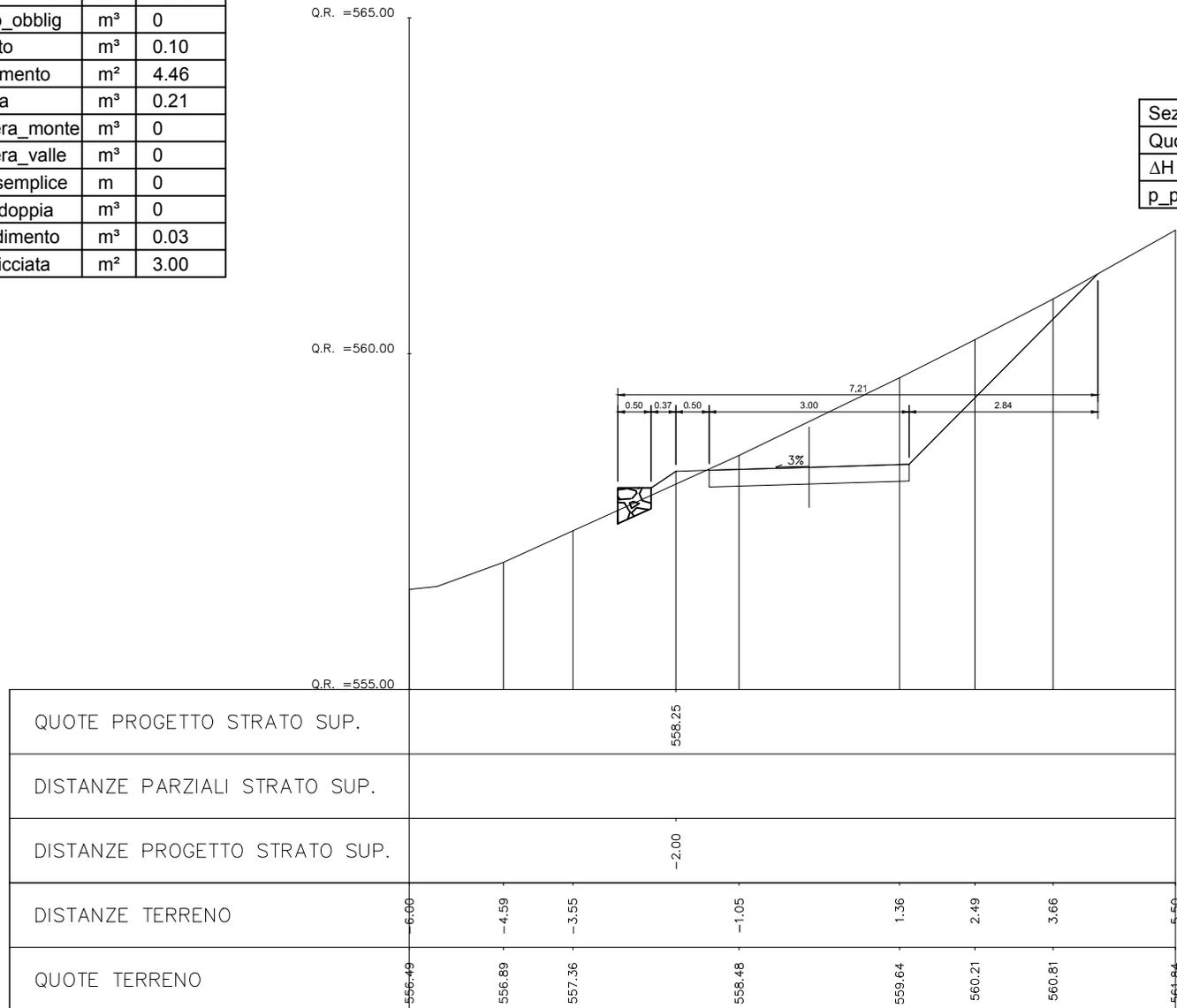


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.02
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.74
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.10
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 27tris_a	0+535.68
Quota Asse	558.31 m
ΔH	-0.68 m
p_pendio	47%

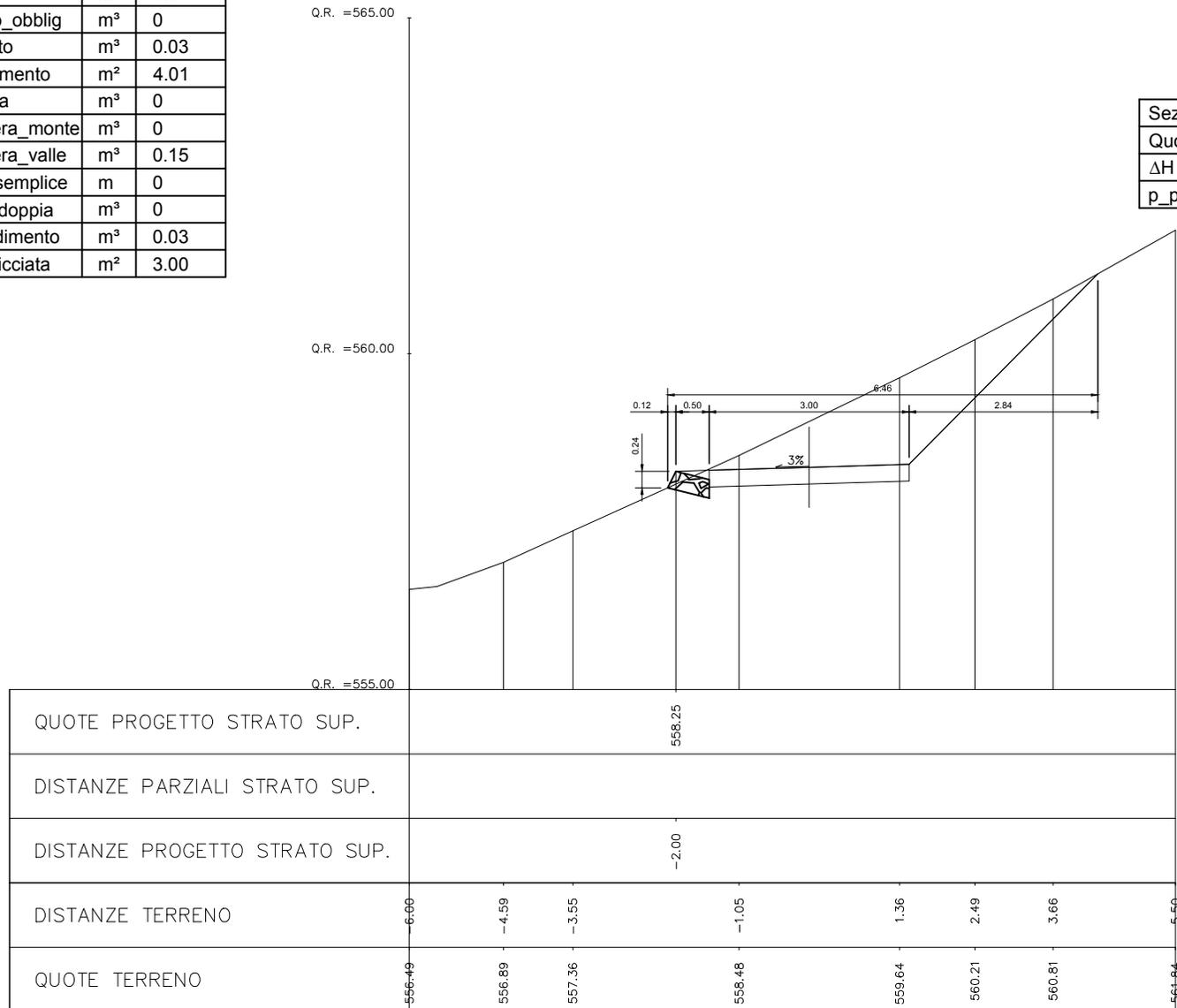


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.20
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.86
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.03
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.01
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.15
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 27tris_b	0+535.68
Quota Asse	558.31 m
ΔH	-0.68 m
p_pendio	47%

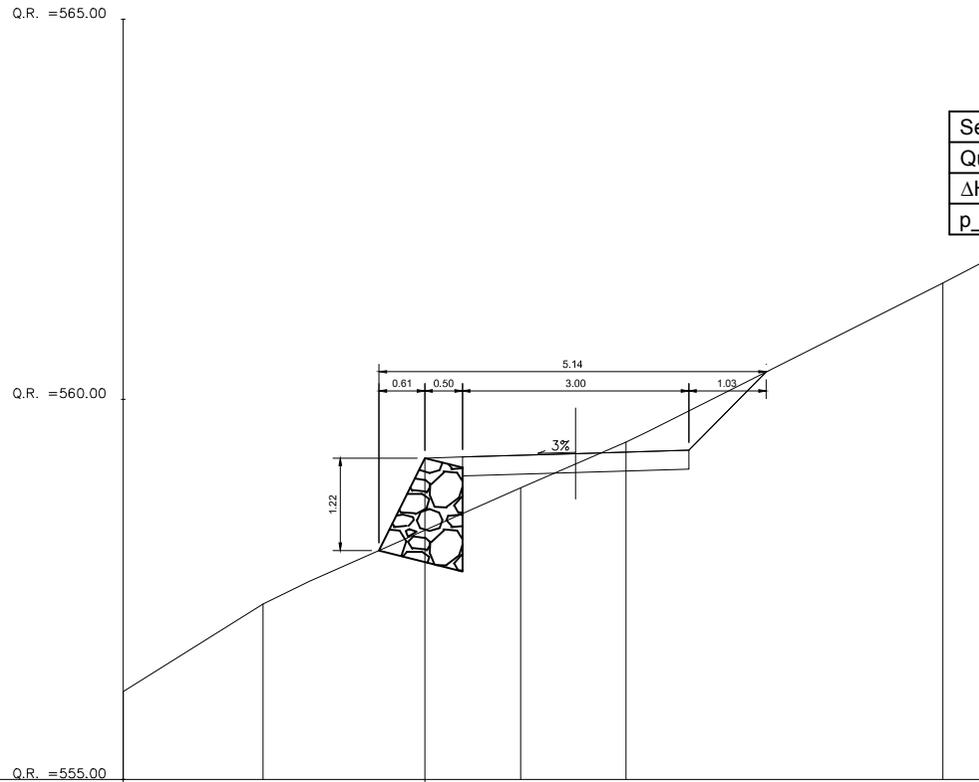


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.65
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.93
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.42
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.33
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.45
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.10
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 28	0+542.80
Quota Asse	559.29 m
ΔH	0.14 m
p_pendio	50%



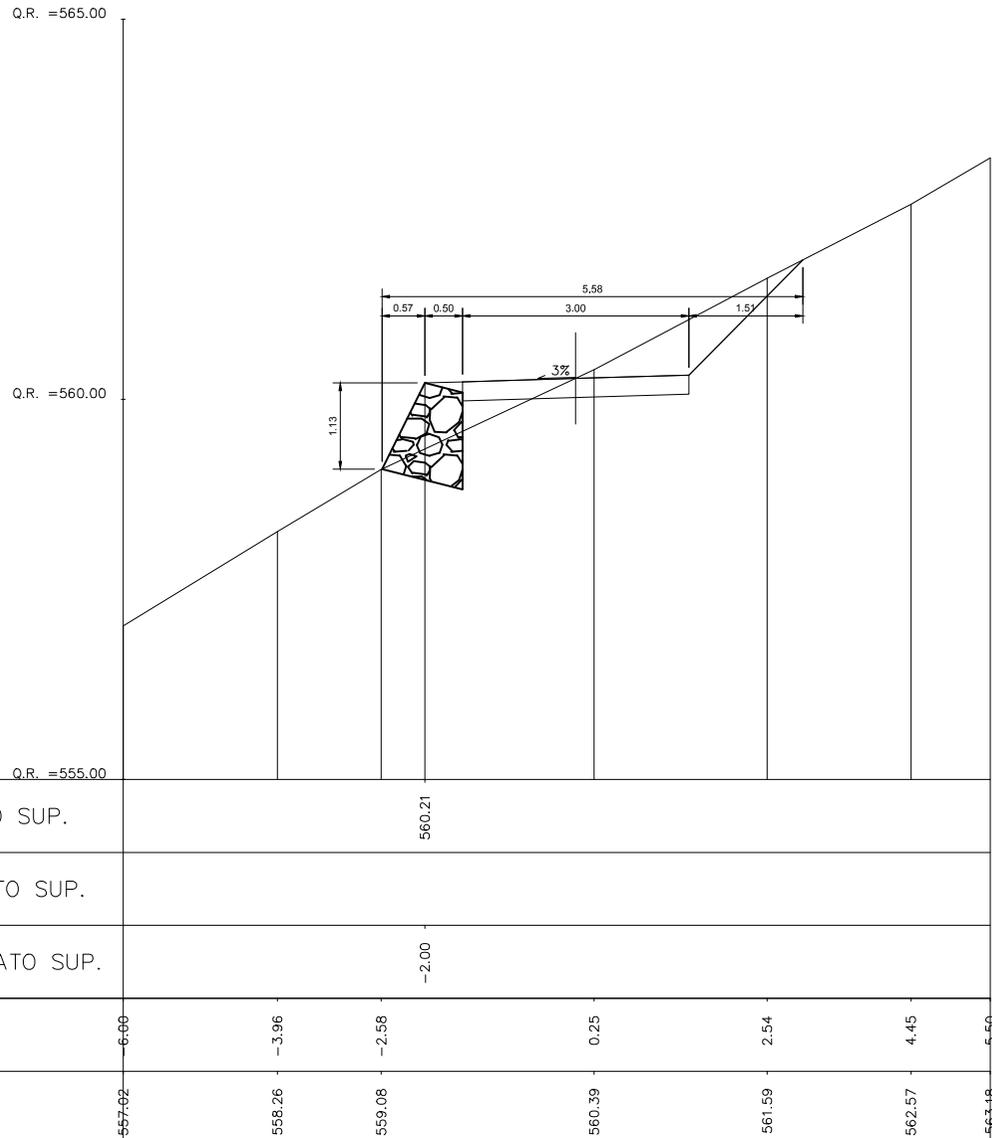
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	559.23				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00				
DISTANZE TERRENO	6.00	-4.15	-0.73	0.67	4.87
QUOTE TERRENO	556.16	557.31	558.83	559.44	561.53

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.22
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.59
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.41
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.22
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.14
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.00
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 29	0+550
Quota Asse	560.27 m
ΔH	0 m
p_pendio	54%

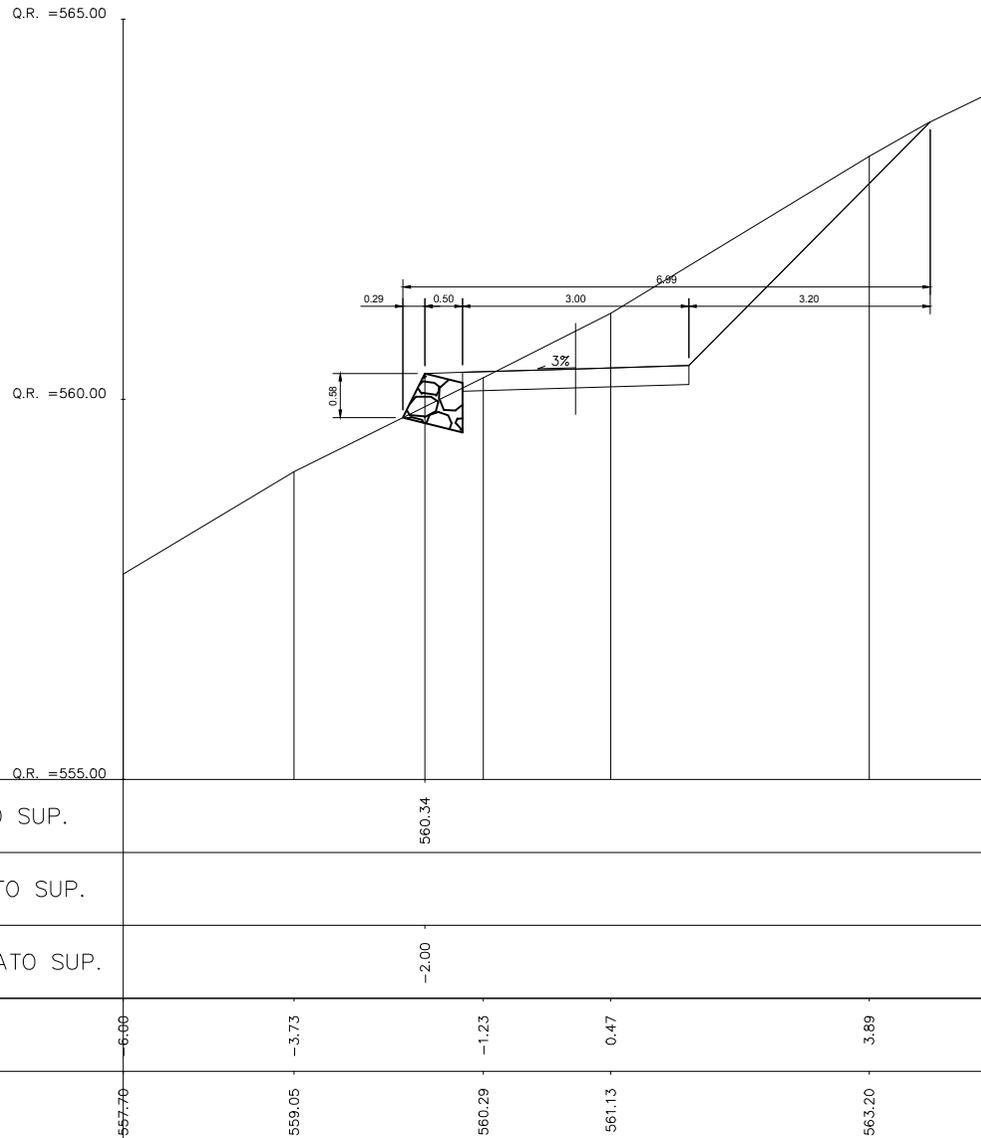


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.96
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.37
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.23
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.03
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.53
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.42
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 29bis_a	0+556.20
Quota Asse	560.40 m
ΔH	-0.50 m
p_pendio	55%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.

DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.

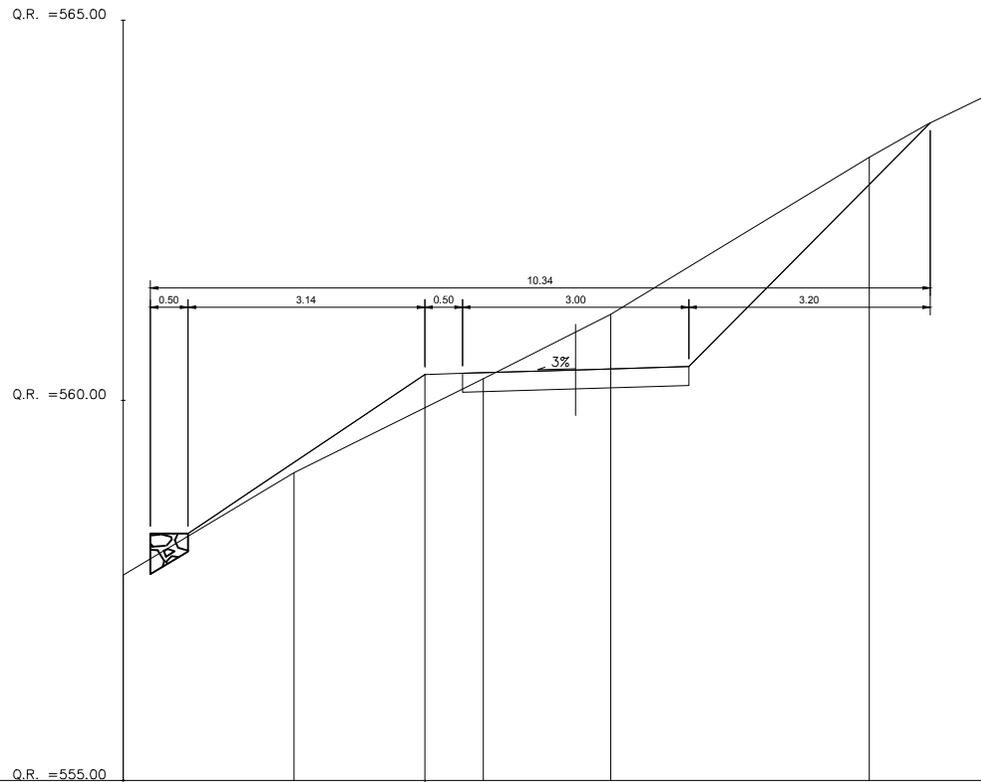
DISTANZE TERRENO

QUOTE TERRENO

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	11.84
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.37
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.78
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.30
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.19
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



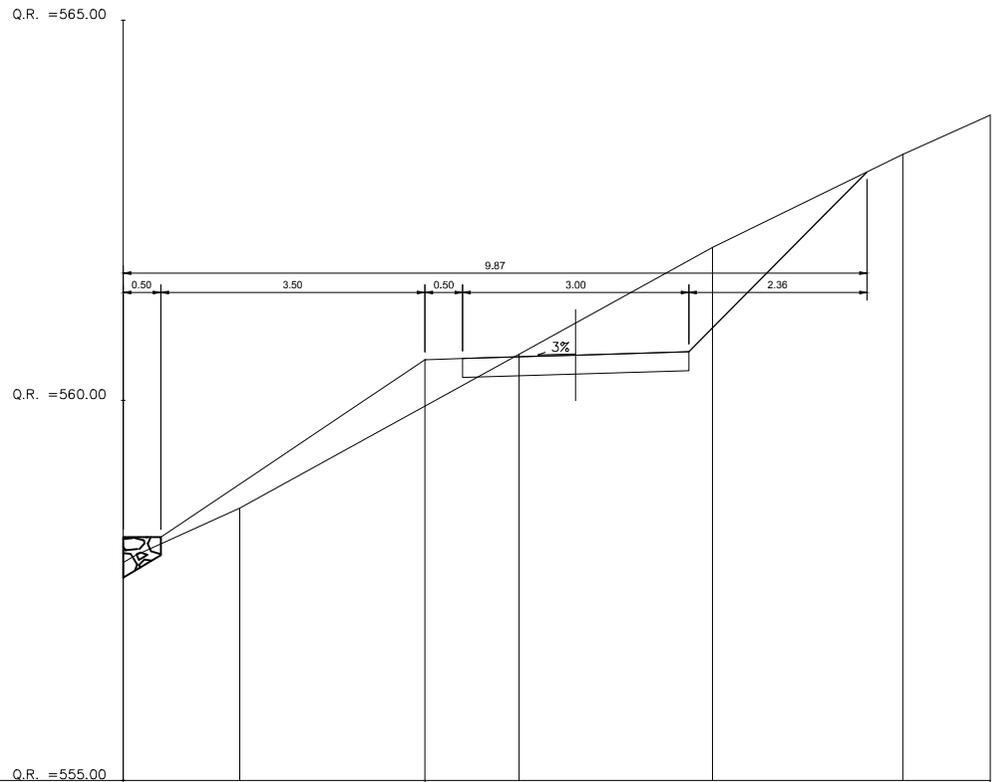
Sezione 29bis_b	0+556.20
Quota Asse	560.40 m
ΔH	-0.50 m
p_pendio	55%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	560.34
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00, -3.73, -1.23, 0.47, 3.89, 5.50
QUOTE TERRENO	557.70, 559.05, 560.29, 561.13, 563.20, 564.93

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	11.12
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.47
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.50
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	7.55
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.19
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



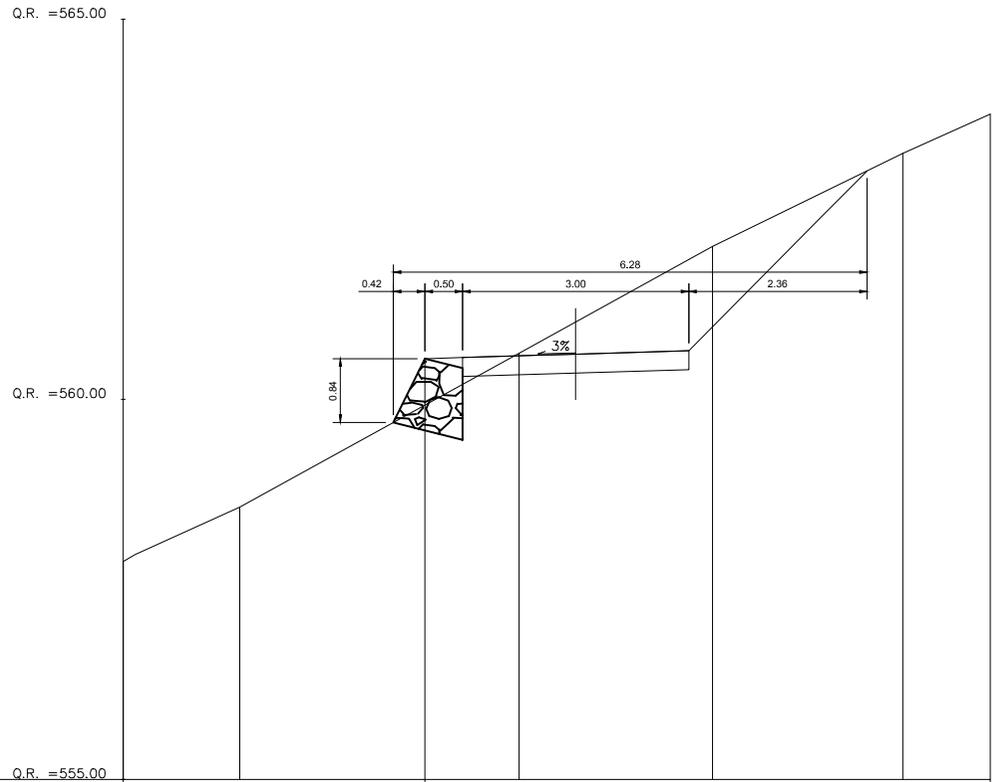
Sezione 29tris_a	0+565.86
Quota Asse	560.59 m
ΔH	-0.42 m
p_pendio	51%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	560.53
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 -4.46 -0.75 1.82 4.34
QUOTE TERRENO	557.56 558.58 560.61 562.01 563.23 563.75

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.10
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.47
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.34
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.04
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.34
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.67
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 29tris_b	0+565.86
Quota Asse	560.59 m
ΔH	-0.42 m
p_pendio	51%

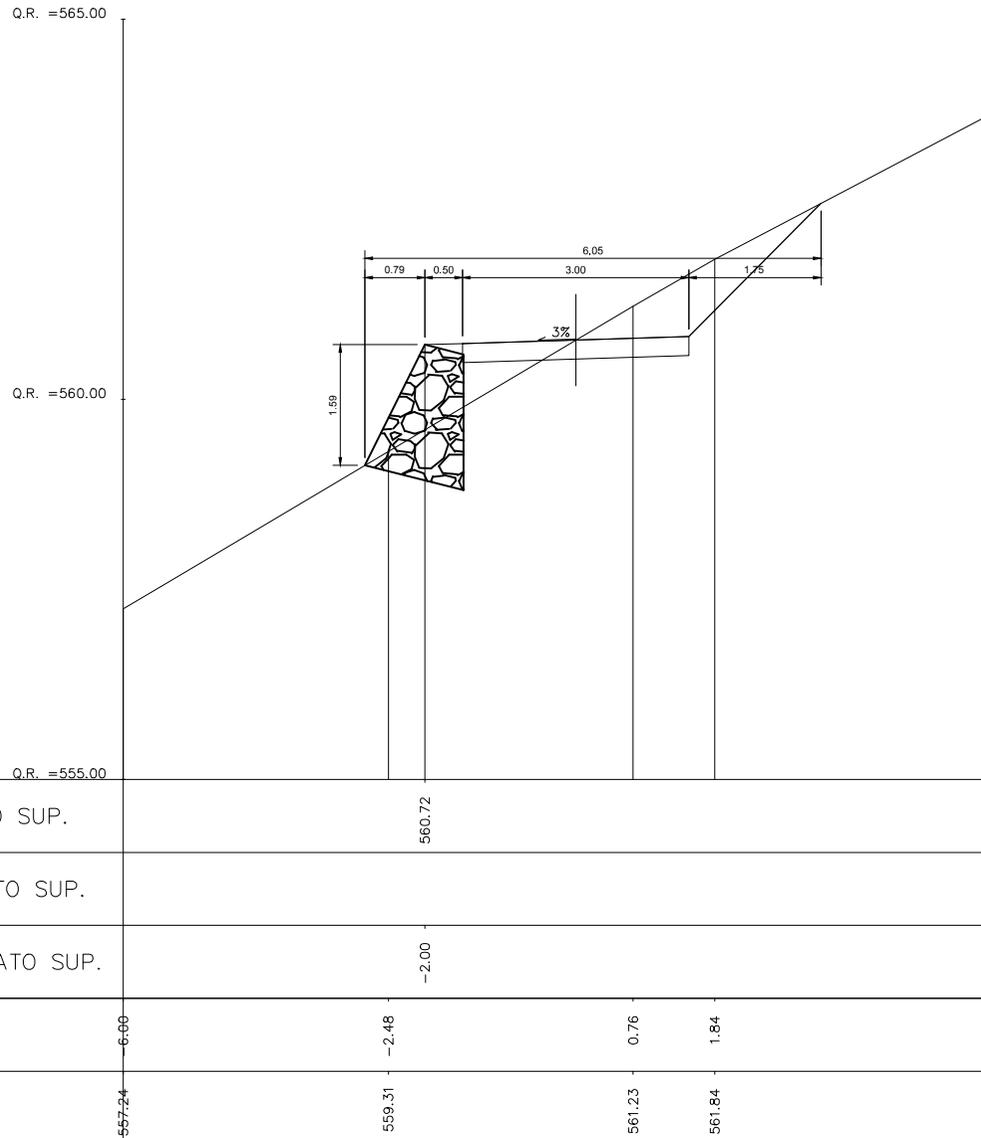
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	560.53
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	-6.00 -4.46 -0.75 1.82 4.34 -5.50
QUOTE TERRENO	-557.86 558.58 560.61 562.01 563.23 -563.75

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.96
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.68
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.72
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.30
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.48
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.63
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 30	0+575
Quota Asse	560.78 m
ΔH	0 m
p_pendio	57%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.

DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE TERRENO

QUOTE TERRENO

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.50
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.43
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	1.14
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.38
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.80
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.55
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

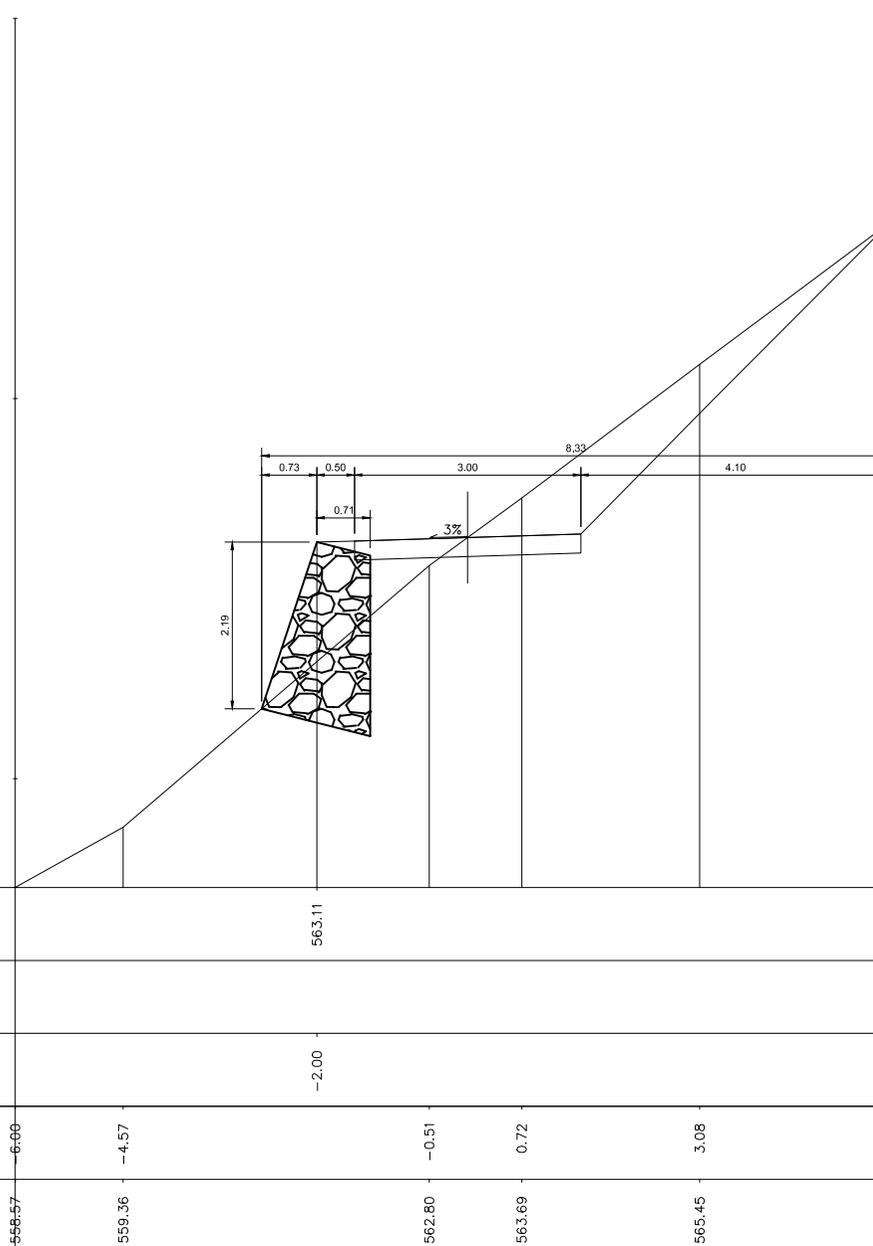
Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 31_a	0+600
Quota Asse	563.17 m
ΔH	0 m
p_pendio	75%

Q.R. =570.00

Q.R. =565.00

Q.R. =560.00



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	563.11
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 4.57 0.51 0.72 3.08 5.50
QUOTE TERRENO	558.57 559.36 562.80 563.69 565.45 567.24

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.55
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.14
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	1.14
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.39
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	2.55
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.55
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	1.36

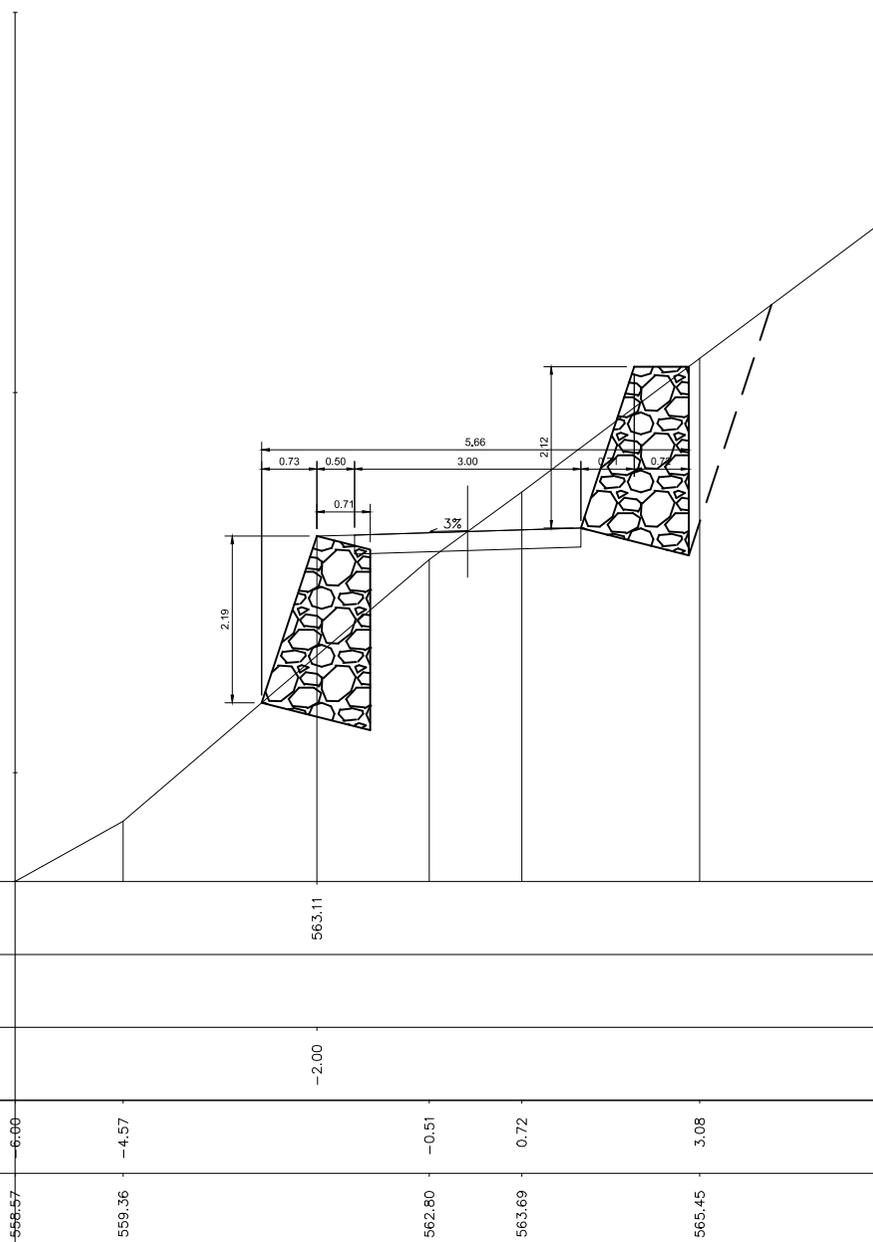
Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 31_b	0+600
Quota Asse	563.17 m
ΔH	0 m
p_pendio	75%

Q.R. =570.00

Q.R. =565.00

Q.R. =560.00

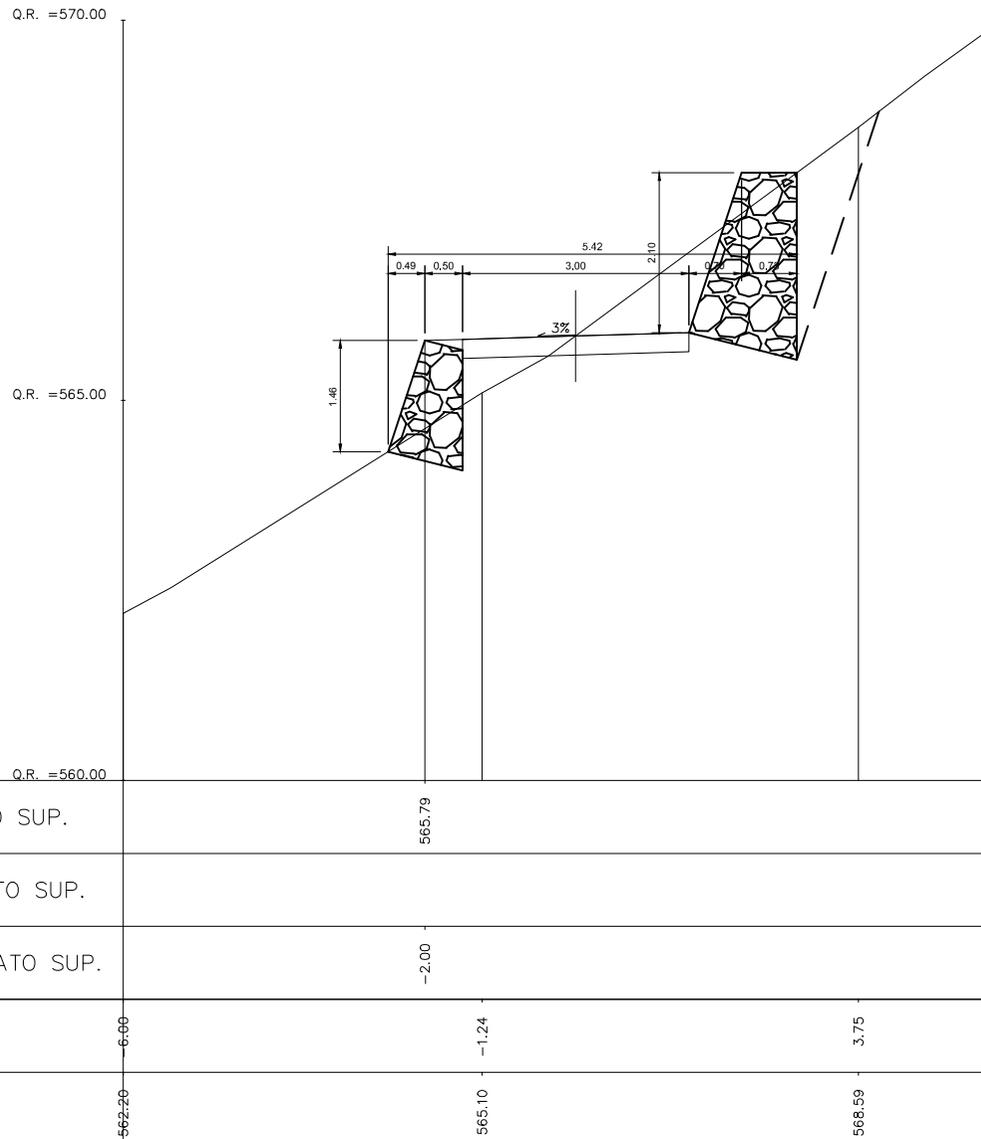


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.90
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.08
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.42
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.38
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	2.53
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.18
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	1.34

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 32_a	0+625
Quota Asse	565.85 m
ΔH	0 m
p_pendio	67%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.

DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE TERRENO

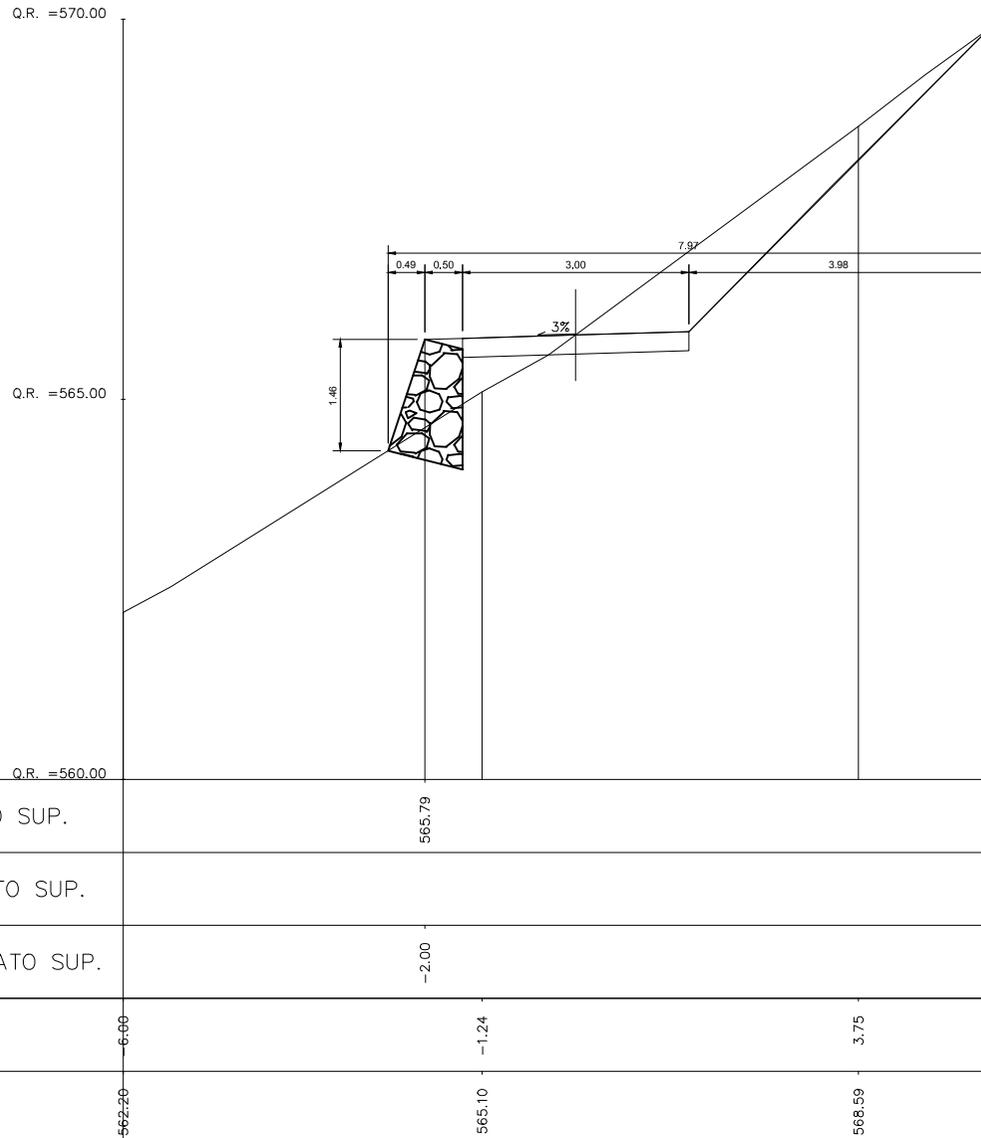
QUOTE TERRENO

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.71
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.32
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.42
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.38
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.63
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.18
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 32_b	0+625
Quota Asse	565.85 m
ΔH	0 m
p_pendio	67%

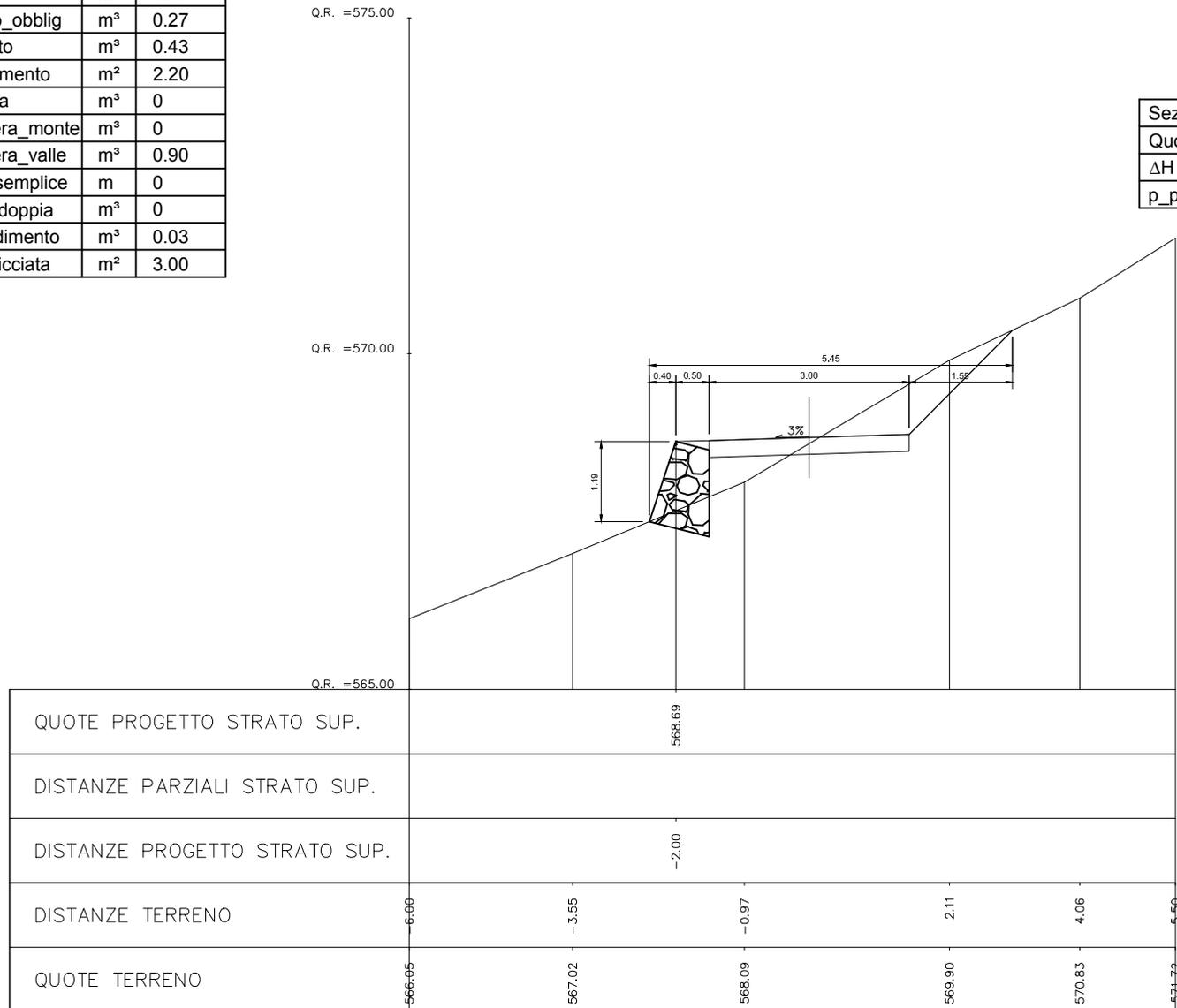


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.15
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.37
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.27
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.43
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.20
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.90
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 32bis_a	0+641.32
Quota Asse	568.75 m
ΔH	-0.09 m
p_pendio	49%

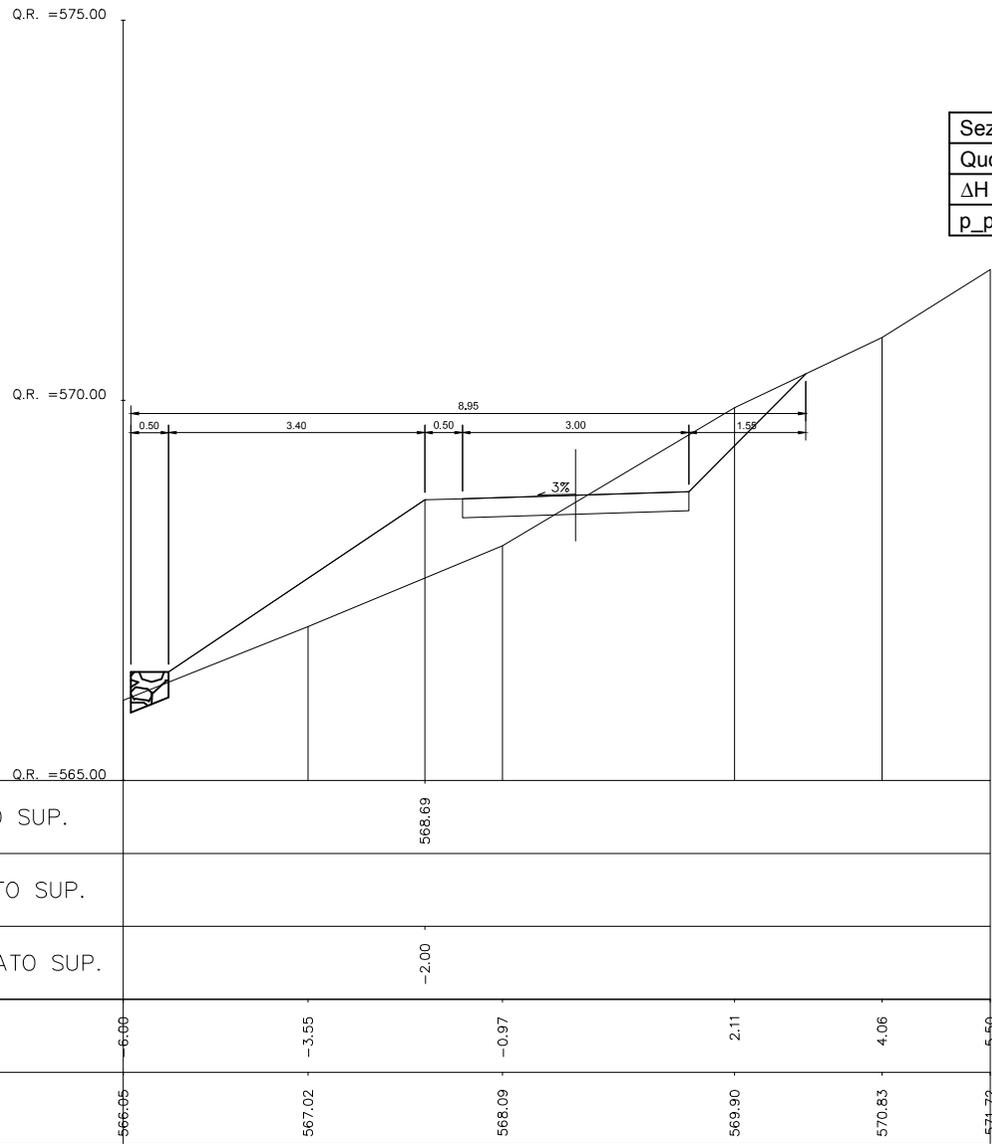


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.91
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.37
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.88
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.28
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 32bis_b	0+641.32
Quota Asse	568.75 m
ΔH	-0.09 m
p_pendio	49%



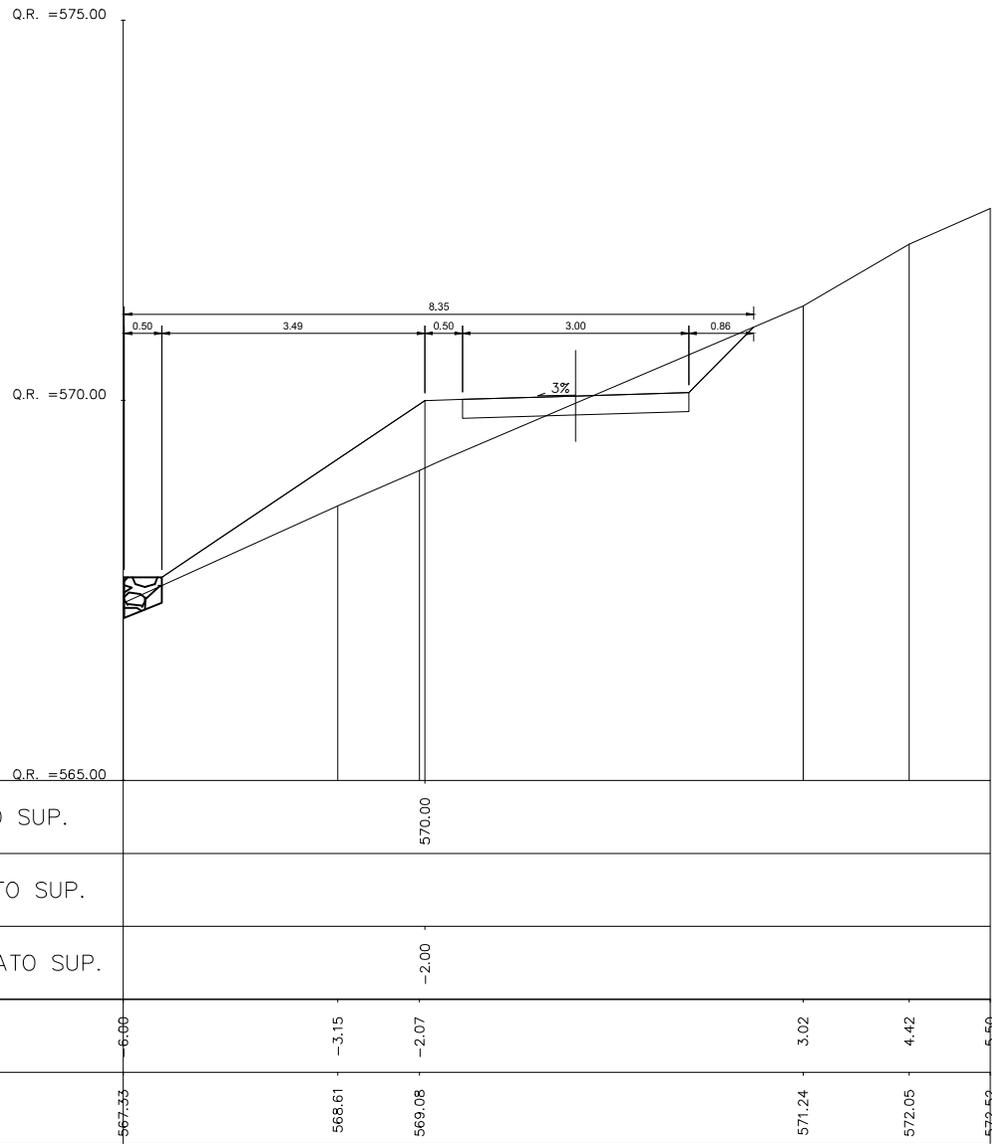
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	568.69
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 3.55 0.97 2.11 4.06 5.50
QUOTE TERRENO	566.65 567.02 568.09 569.90 570.83 571.72

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.10
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.92
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.41
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.41
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

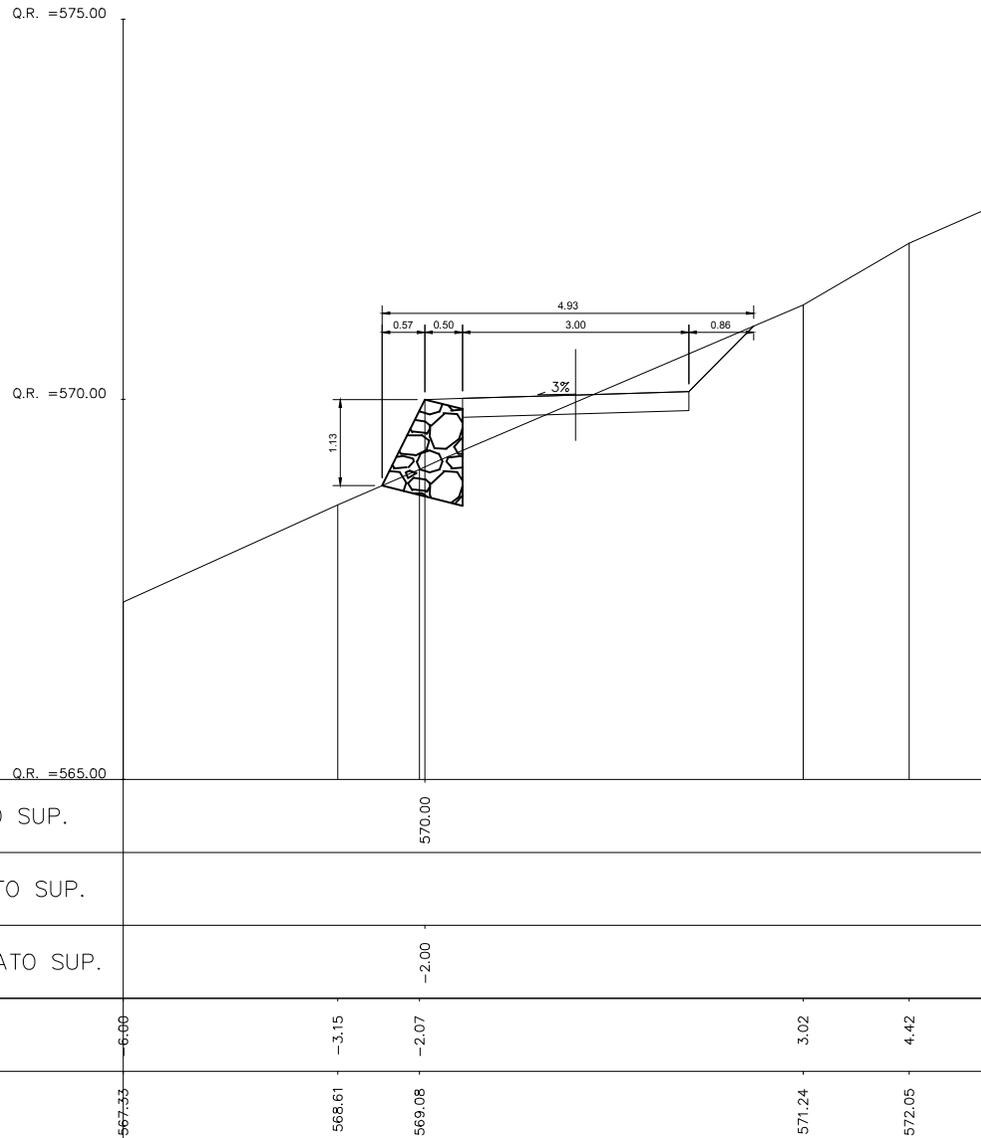
Sezione 32tris_a	0+648.65
Quota Asse	570.06 m
ΔH	0.09 m
p_pendio	45%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.36
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.92
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.39
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.27
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.22
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.00
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

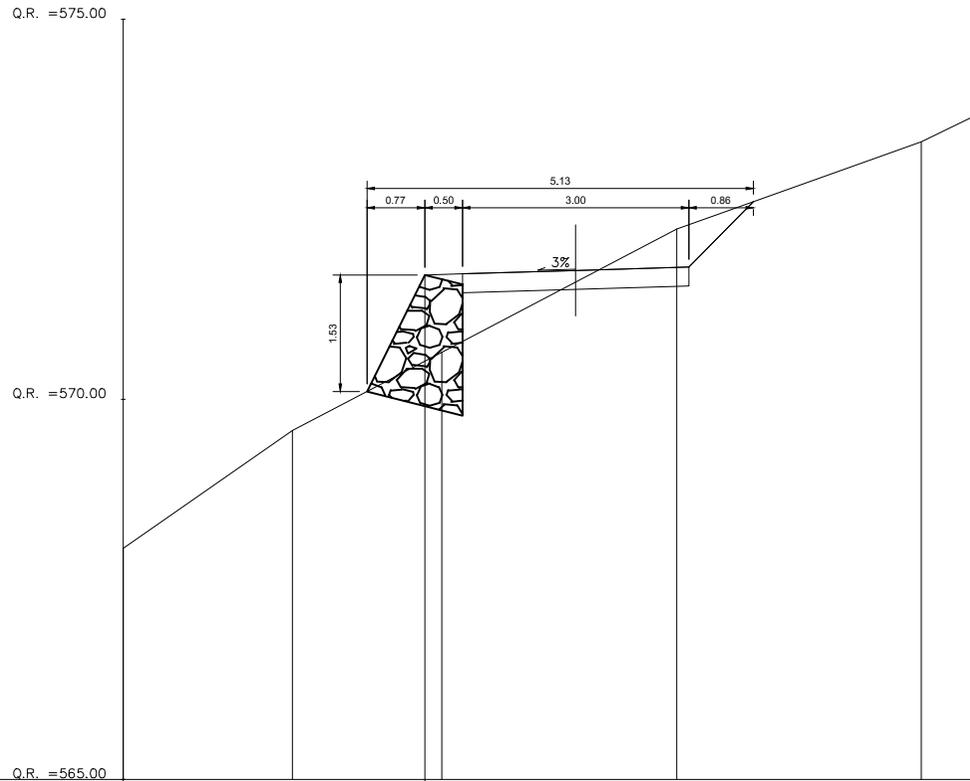
Sezione 32tris_b	0+648.65
Quota Asse	570.06 m
ΔH	0.09 m
p_pendio	45%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.70
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.94
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.62
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.45
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.21
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.52
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



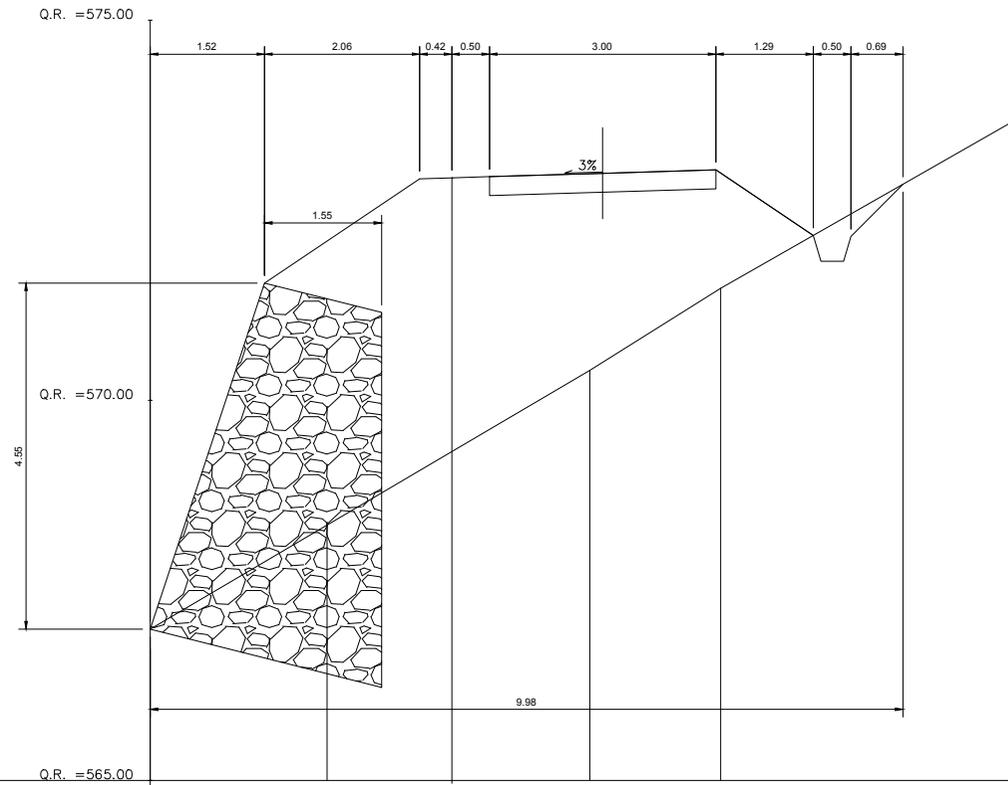
Sezione 34	0+657.10
Quota Asse	571.70 m
ΔH	0.15 m
p_pendio	50%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.			571.64		
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.			-2.00		
DISTANZE TERRENO	6.00	3.76	1.78	1.34	4.59
QUOTE TERRENO	568.04	569.59	570.62	572.24	573.39

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	11.52
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.92
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.31
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	14.87
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.01
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	11.39
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 35	0+666.10
Quota Asse	572.99 m
ΔH	2.49 m
p_pendio	61%

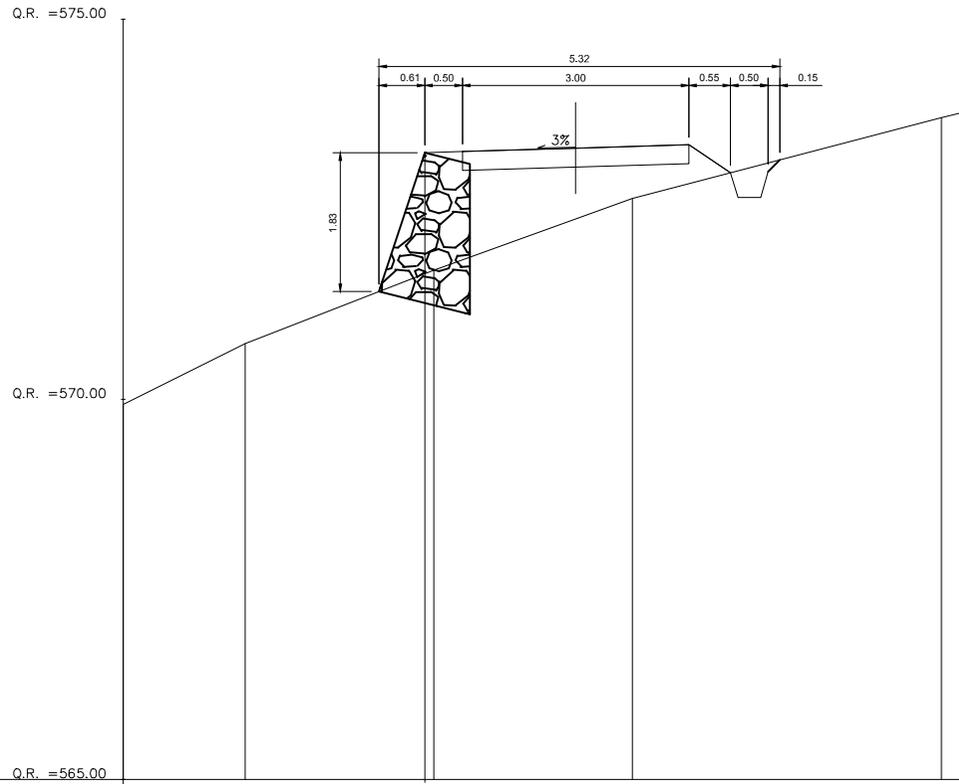
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				572.93	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				-2.00	
DISTANZE TERRENO	6.00	3.65		0.17	1.56
QUOTE TERRENO	566.73	568.36		570.39	571.47

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.59
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.62
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.28
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.66
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.78
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 35bis_a	0+672.39
Quota Asse	573.30 m
ΔH	0.93 m
p_pendio	34%

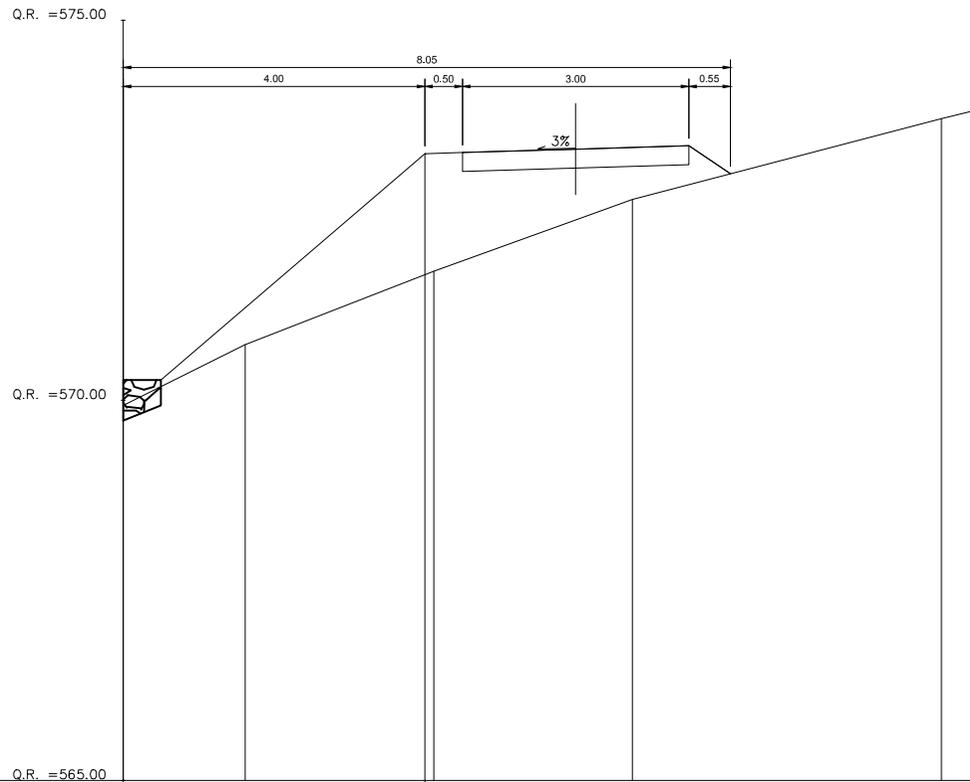


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	573.24				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00				
DISTANZE TERRENO	6.00	4.38	1.88	0.75	4.85
QUOTE TERRENO	569.93	570.73	571.70	572.64	573.70

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.61
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	6.51
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.05
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 35bis_b	0+672.39
Quota Asse	573.30 m
ΔH	0.93 m
p_pendio	34%

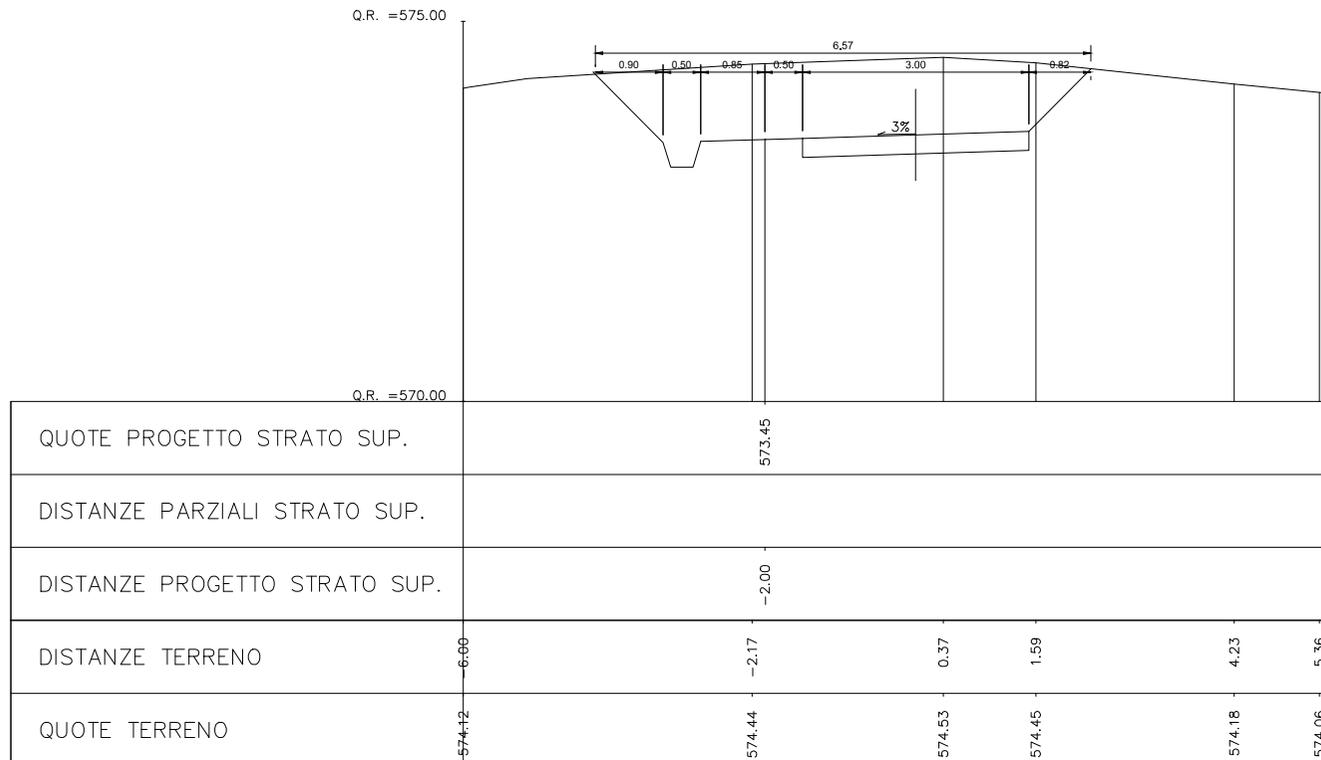
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	573.24				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00				
DISTANZE TERRENO	6.00	4.38	1.88	0.75	4.85
QUOTE TERRENO	569.93	570.73	571.70	572.64	573.70

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.00
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.48
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.48
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 36	0+676.40
Quota Asse	573.51 m
ΔH	-1.00 m
p_pendio	1%

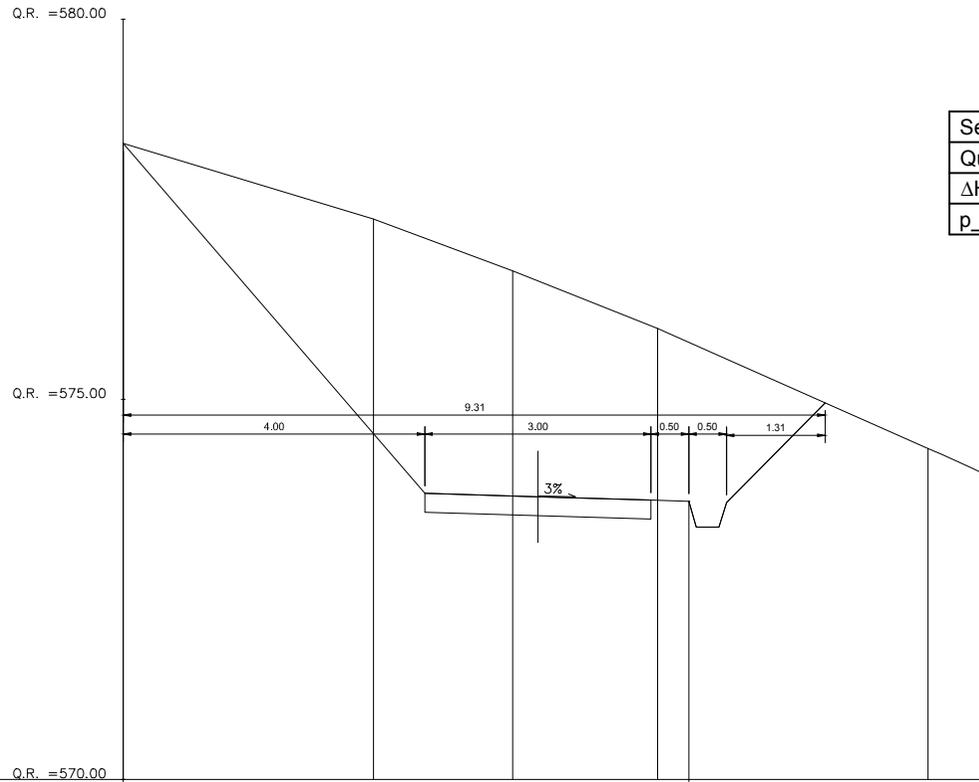


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.81
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	20.79
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.73
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 36bis_a	0+680.61
Quota Asse	573.72 m
ΔH	-2.84 m
p_pendio	38%



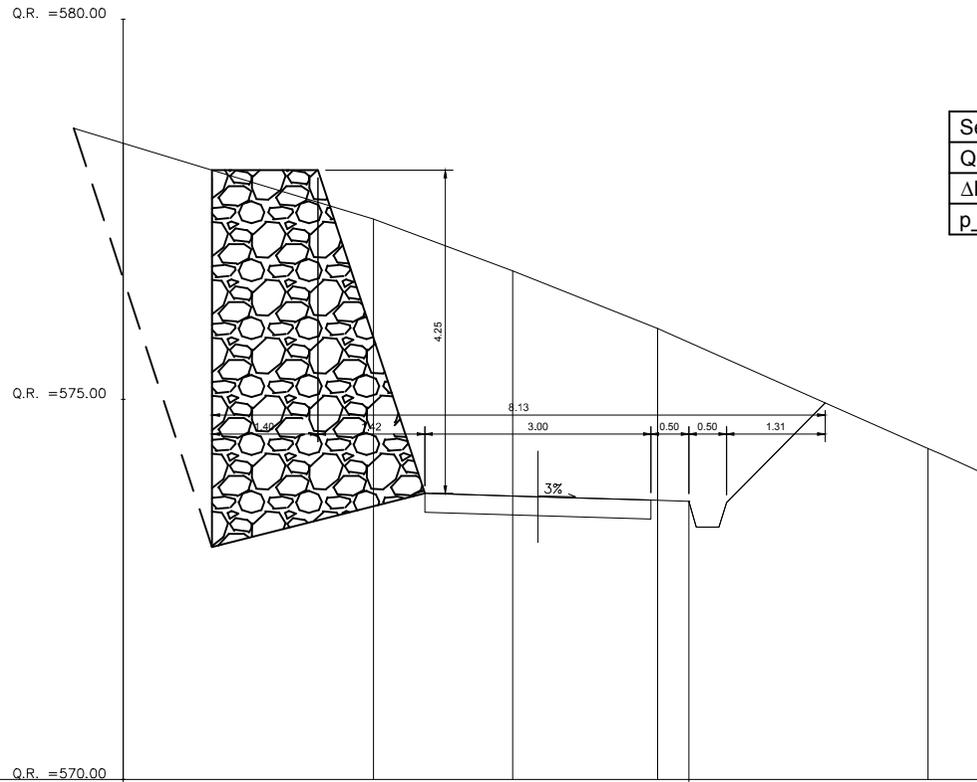
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	573.66
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50, -2.18, -0.33, 1.59, 5.17
QUOTE TERRENO	578.57, 577.37, 576.69, 575.83, 574.35

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.60
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	28.85
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.85
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	9.84
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	4.55

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 36bis_b	0+680.61
Quota Asse	573.72 m
ΔH	-2.84 m
p_pendio	38%



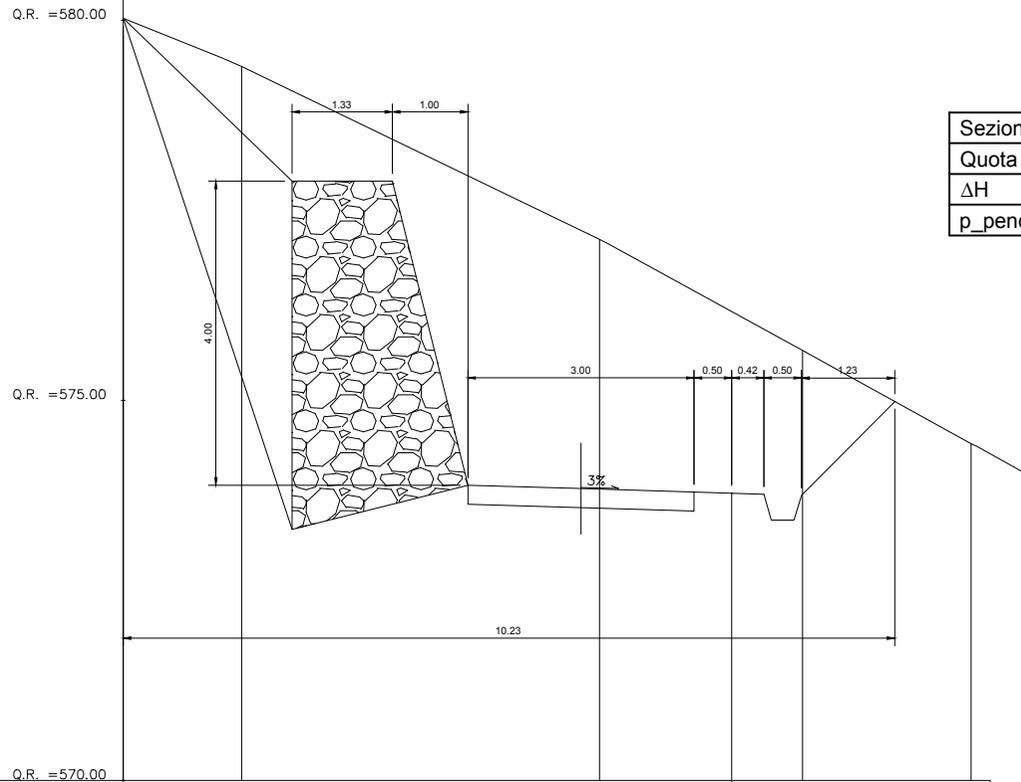
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					573.66
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					2.00
DISTANZE TERRENO	5.50	-2.18	-0.33	1.59	5.17
QUOTE TERRENO	578.37	577.37	576.69	575.83	574.35

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	11.29
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	33.31
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.85
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	8.00
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	5.14

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 37	0+683
Quota Asse	573.84 m
ΔH	-3.40 m
p_pendio	51%



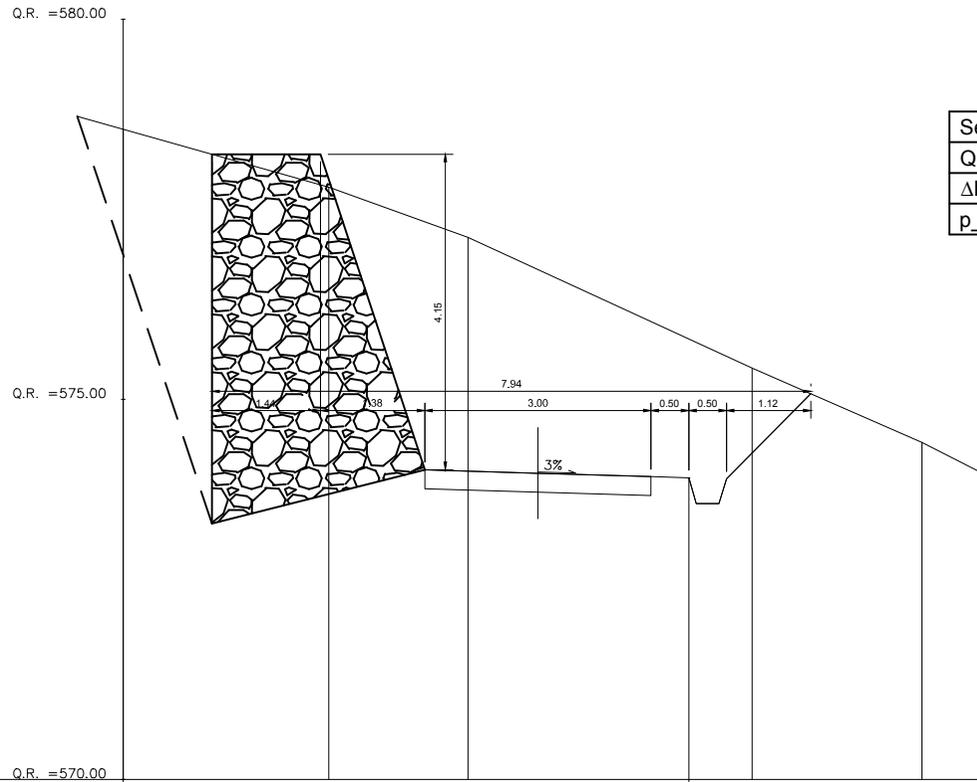
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						573.78
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.00
DISTANZE TERRENO	-5.50	-4.50		0.25	2.94	5.17
QUOTE TERRENO	579.80	579.39		577.12	575.66	574.43

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.39
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	27.15
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.58
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	9.70
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	4.33

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 37bis_a	0+686.76
Quota Asse	574.03 m
ΔH	-2.68 m
p_pendio	40%



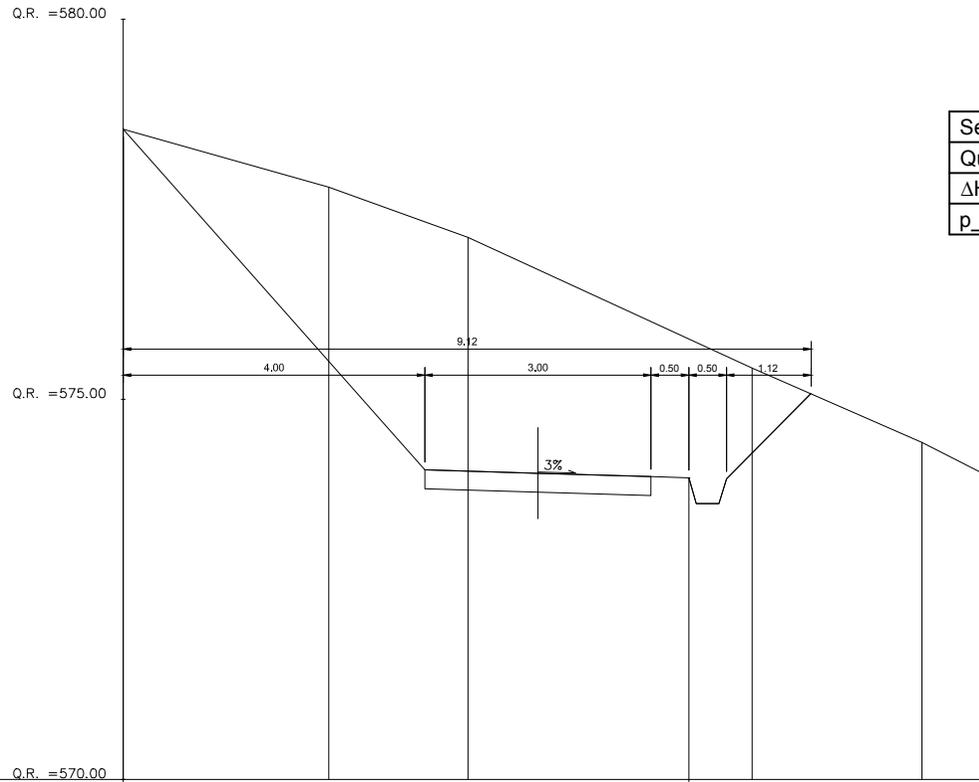
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						573.97
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.00
DISTANZE TERRENO	5.50	-2.77	-0.93		2.84	5.09
QUOTE TERRENO	578.55	577.79	577.13		575.41	574.43

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.44
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	19.05
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.18
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 37bis_b	0+686.76
Quota Asse	574.03 m
ΔH	-2.68 m
p_pendio	40%



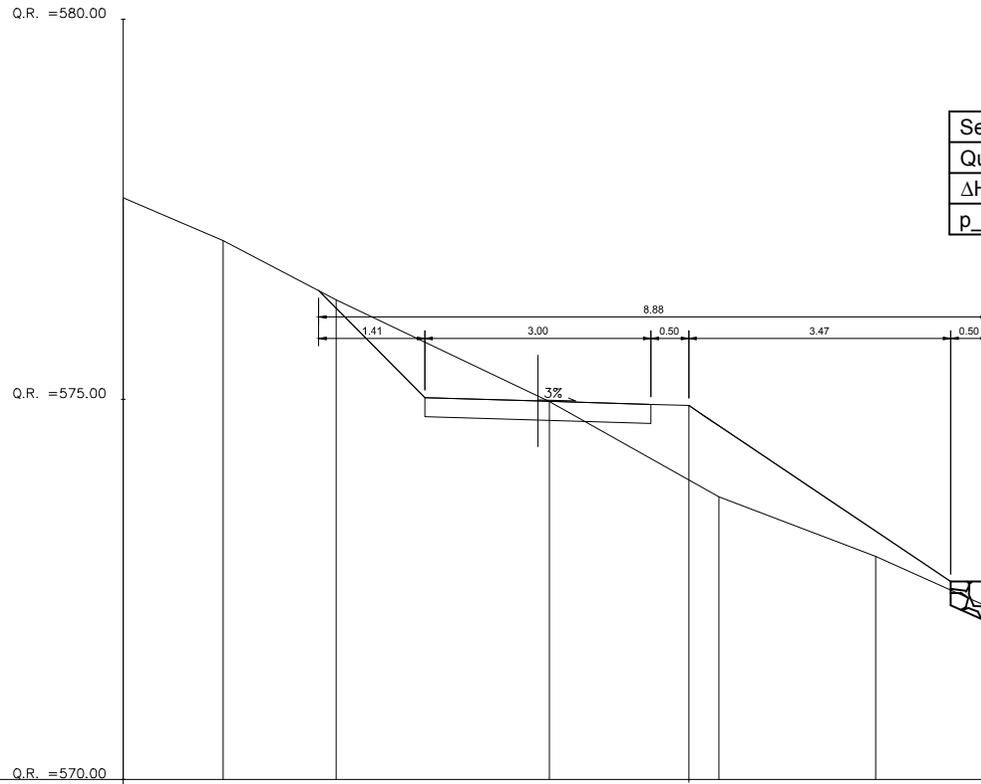
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				573.97	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50	-2.77	-0.93	2.84	5.09
QUOTE TERRENO	578.55	577.79	577.13	575.41	574.43

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.81
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.52
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.62
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.17
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 37tris_a	0+695.91
Quota Asse	574.98 m
ΔH	-0.07 m
p_pendio	47%



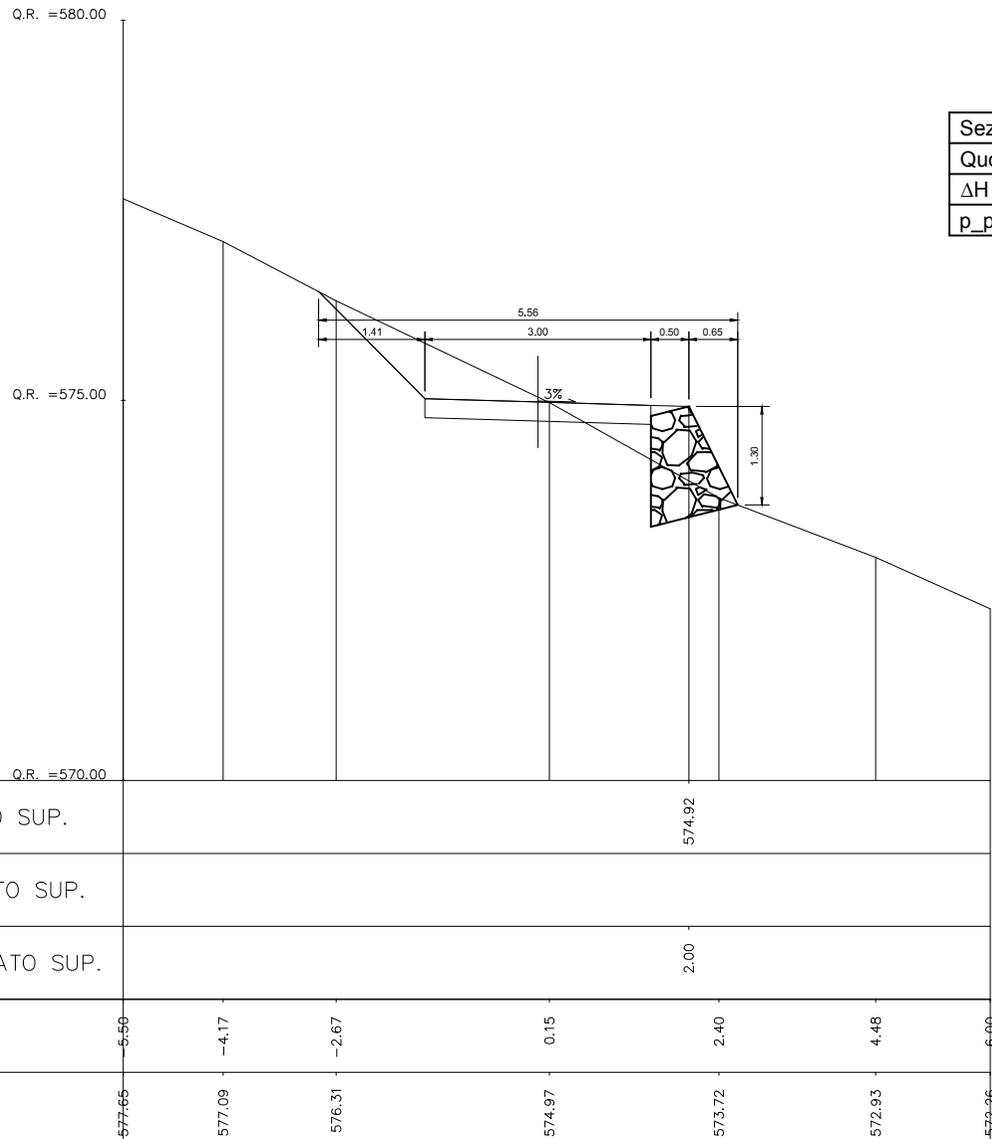
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	574.92
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50 4.17 2.67 0.15 2.40 4.48 6.00
QUOTE TERRENO	577.65 577.09 576.31 574.97 573.72 572.93 572.26

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.22
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.52
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.51
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.24
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.99
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.20
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 37tris_b	0+695.91
Quota Asse	574.98 m
ΔH	-0.07 m
p_pendio	47%



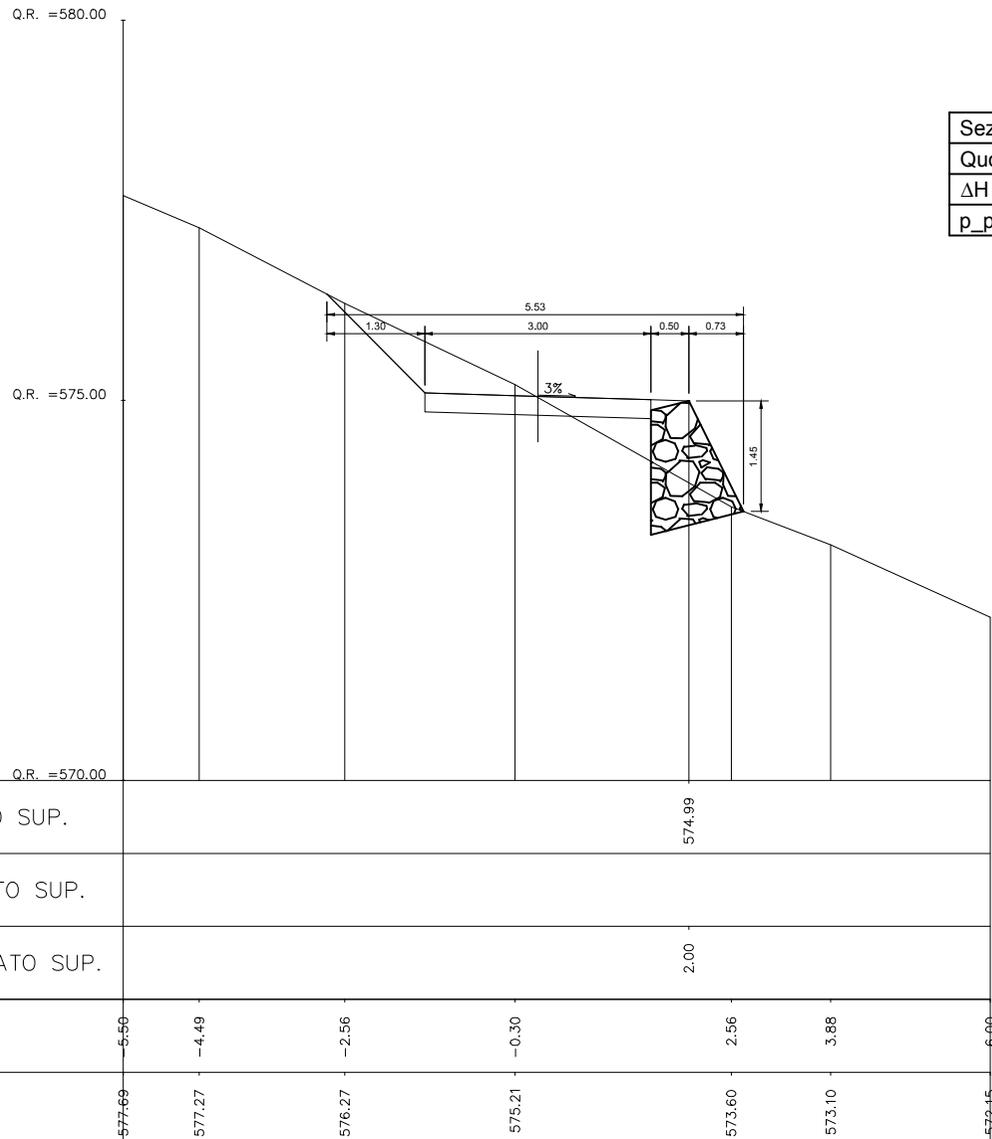
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	574.92
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50 -4.17 -2.67 0.15 2.40 4.48 6.00
QUOTE TERRENO	577.65 577.09 576.31 574.97 573.72 572.93 572.26

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.22
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.38
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.59
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.33
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.84
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.41
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 38	0+696.60
Quota Asse	575.05 m
ΔH	0 m
p_pendio	48%

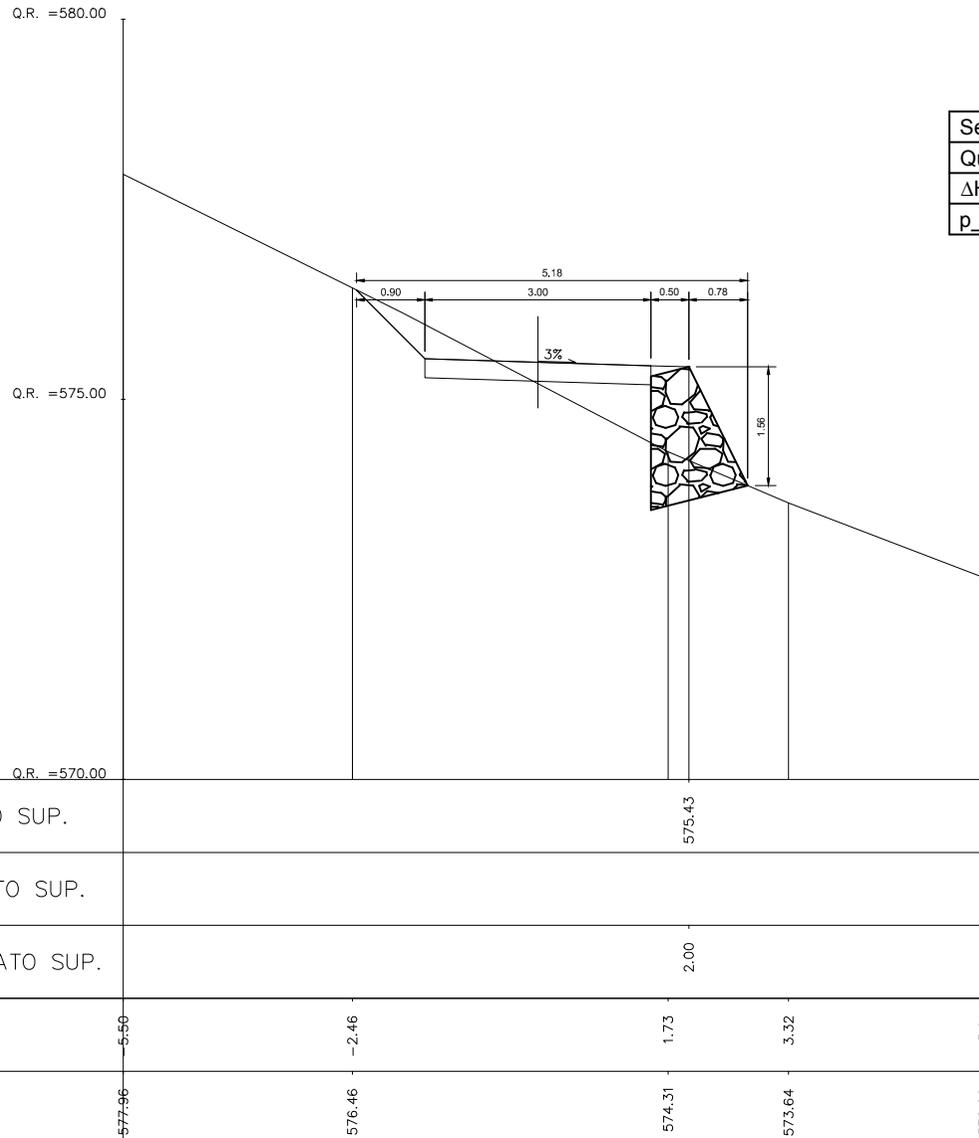


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.79
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.70
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.57
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.63
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.28
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.56
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 39	0+700
Quota Asse	575.49 m
ΔH	0.28 m
p_pendio	47%

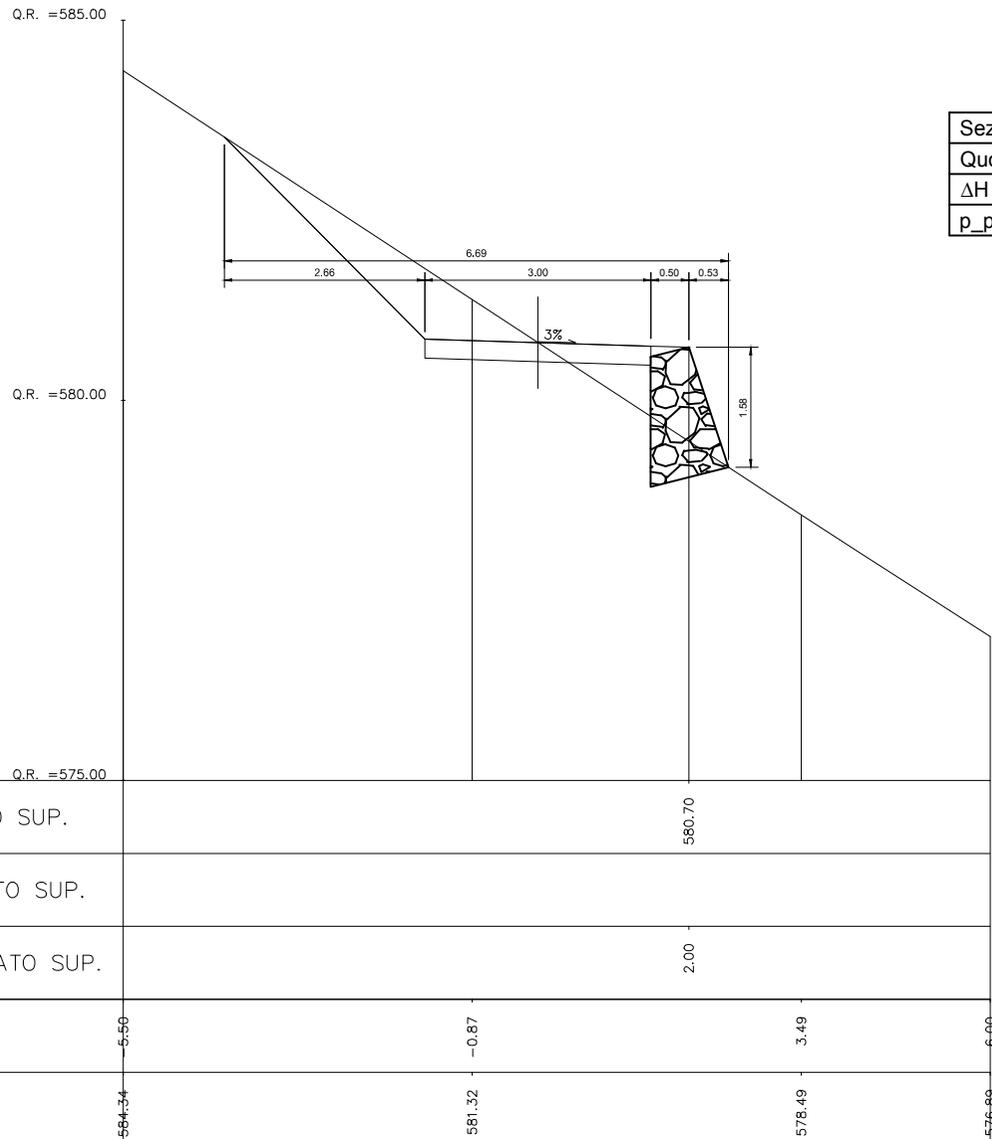


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.97
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.36
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.48
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.37
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.76
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.31
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 41	0+750
Quota Asse	580.76 m
ΔH	0 m
p_pendio	65%

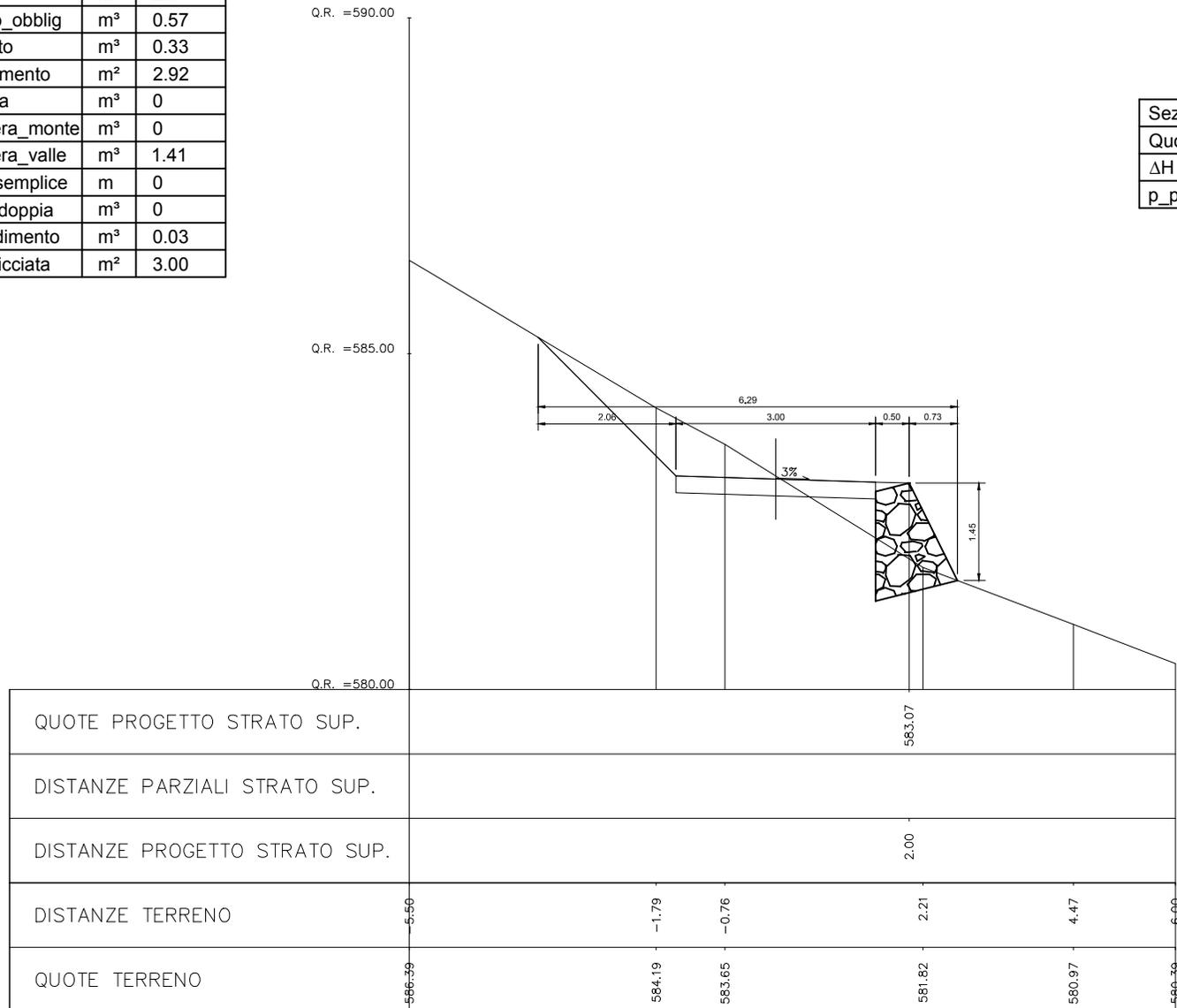


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.26
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.00
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.57
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.33
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.92
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.41
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 41bis_a	0+772.14
Quota Asse	583.13 m
ΔH	-0.05 m
p_pendio	52%

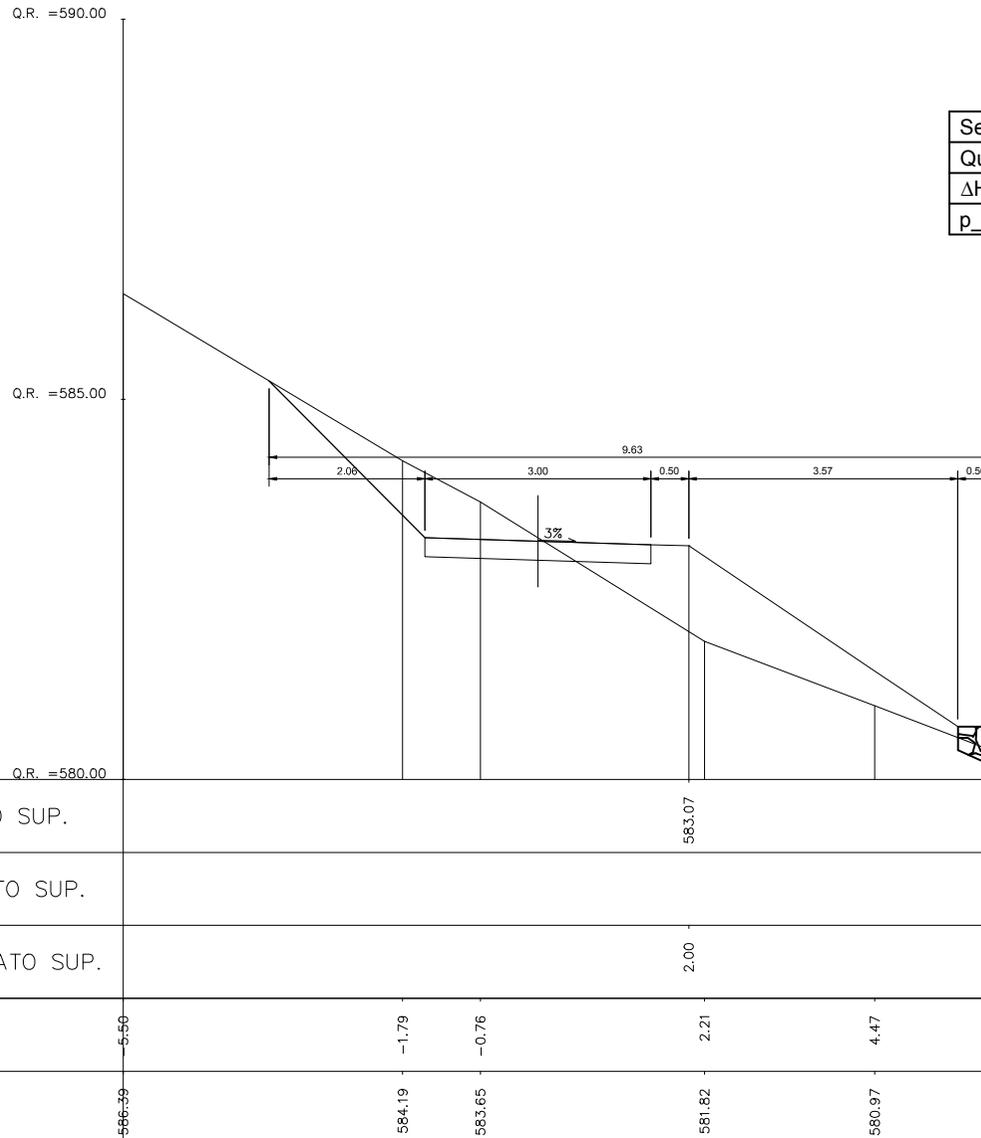


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.80
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.00
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.14
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	7.21
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

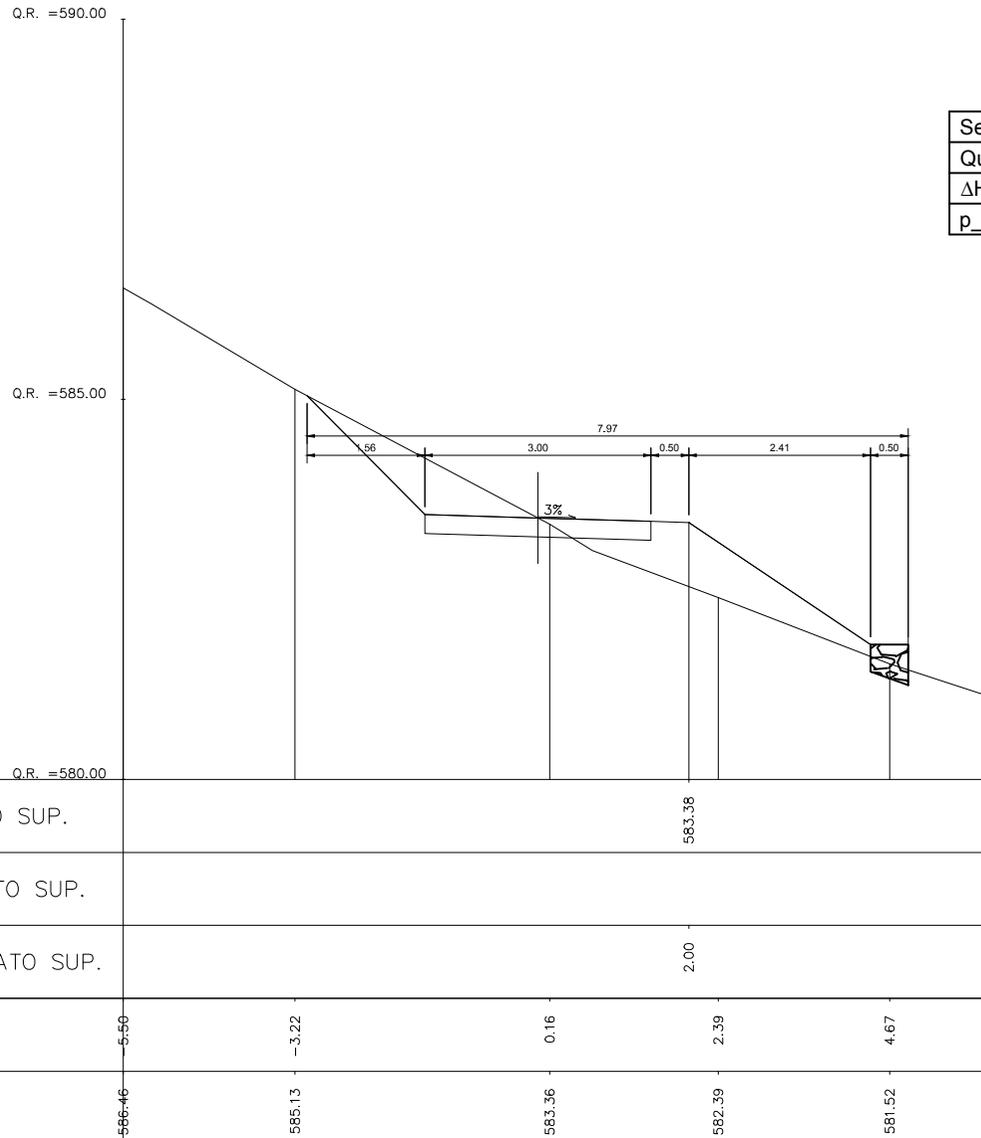
Sezione 41bis_b	0+772.14
Quota Asse	583.13 m
ΔH	-0.05 m
p_pendio	52%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.75
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.53
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.85
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.10
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

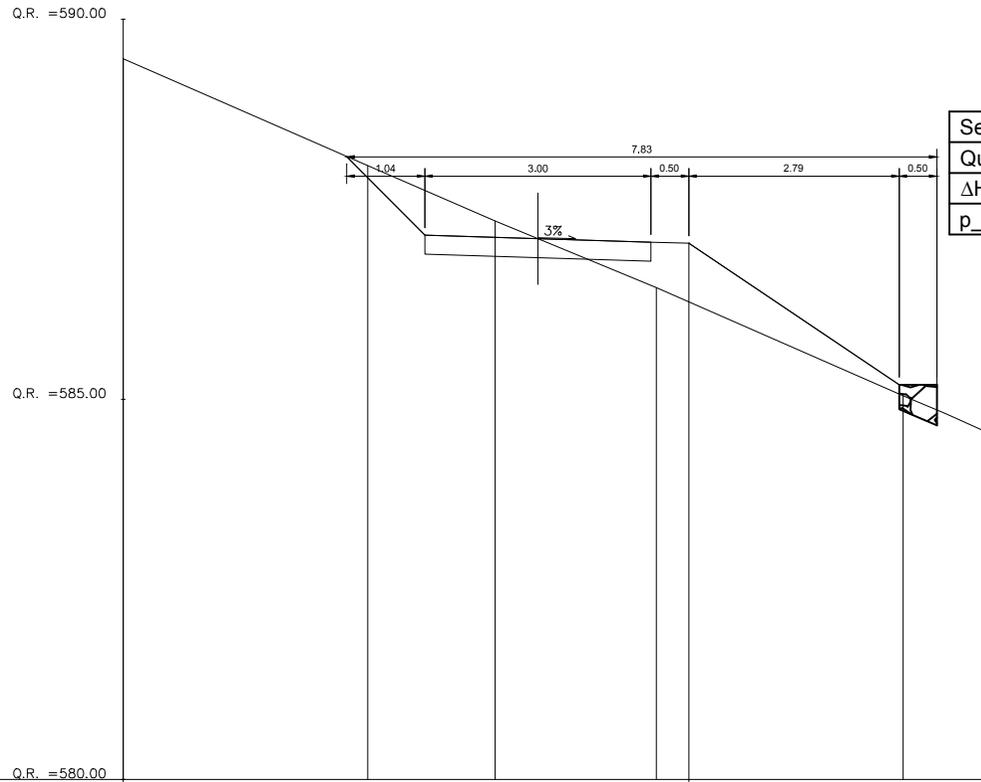
Sezione 42	0+775
Quota Asse	583.44 m
ΔH	0 m
p_pendio	47%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.51
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.22
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.75
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.82
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



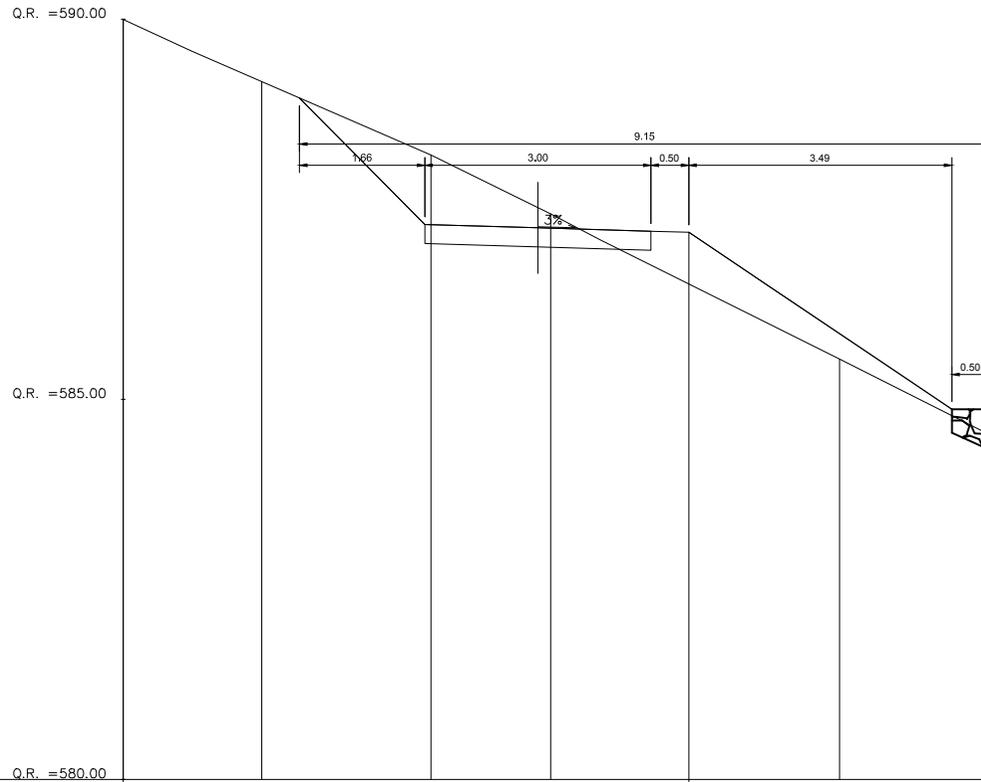
Sezione 43	0+800
Quota Asse	587.11 m
ΔH	0 m
p_pendio	43%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	587.05
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50, -2.26, -0.57, 1.57, 4.84, 6.00
QUOTE TERRENO	589.46, 588.07, 587.34, 586.47, 585.05, 584.55

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.16
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.19
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.65
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.54
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 43bis_a	0+803.37
Quota Asse	587.25 m
ΔH	-0.26 m
p_pendio	48%

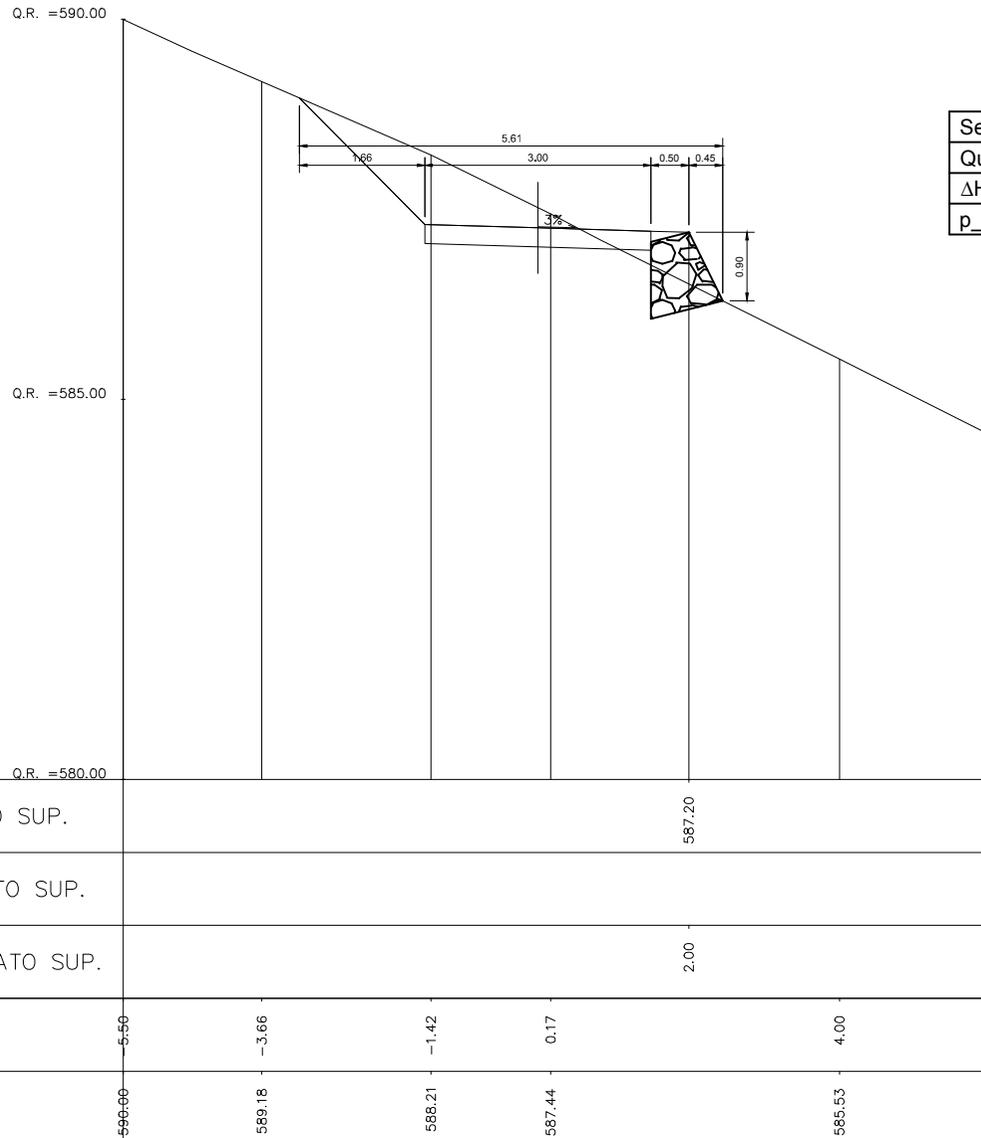
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	587.20
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50 3.66 1.42 0.17 4.00 6.00
QUOTE TERRENO	590.00 589.18 588.21 587.44 585.53 584.53

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.21
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.19
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.34
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.08
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.35
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.73
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 43bis_b	0+803.37
Quota Asse	587.25 m
ΔH	-0.26 m
p_pendio	48%

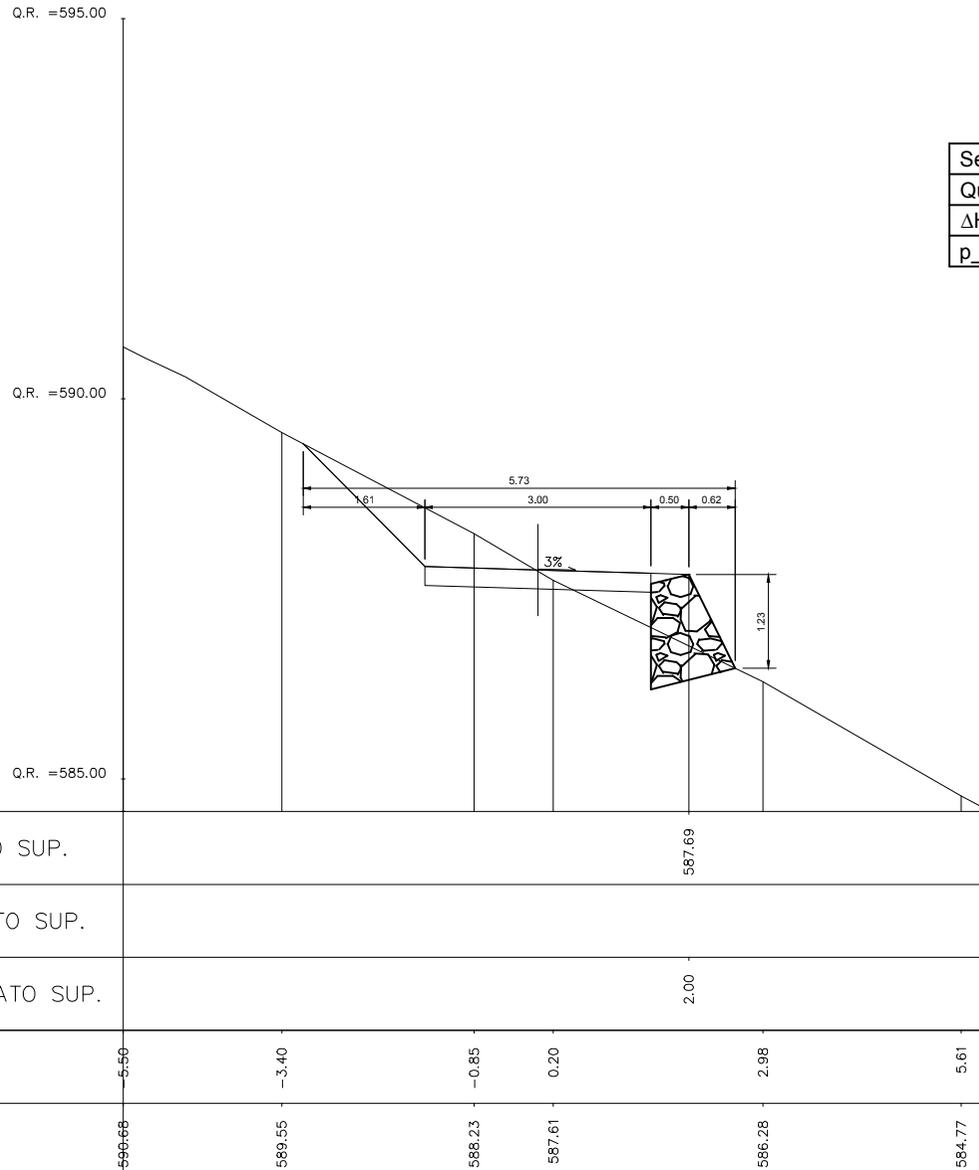


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						587.20
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.00
DISTANZE TERRENO	5.50	3.66	1.42	0.17	4.00	6.00
QUOTE TERRENO	590.00	589.18	588.21	587.44	585.53	584.53

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.45
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.59
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.45
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.27
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.28
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.12
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

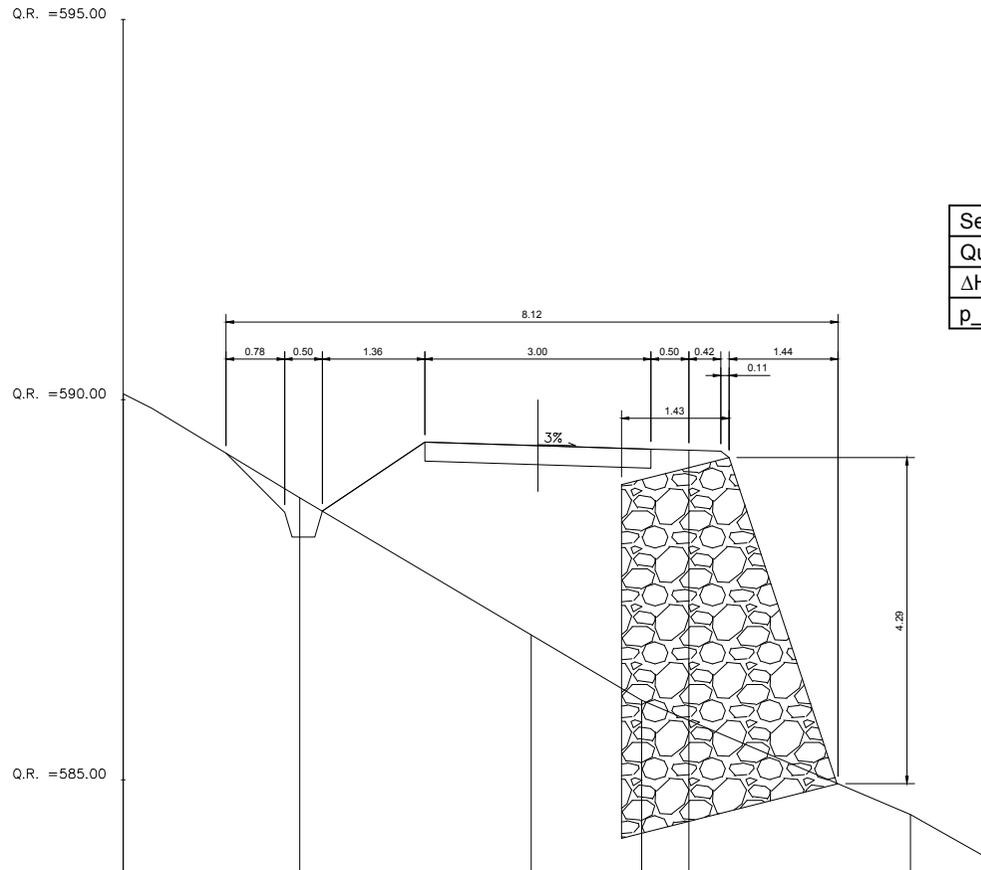
Sezione 44	0+815
Quota Asse	587.75 m
ΔH	0 m
p_pendio	53%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.20
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.76
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.33
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.89
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.87
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	9.98
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 45	0+827.40
Quota Asse	589.39 m
ΔH	2.54 m
p_pendio	55%



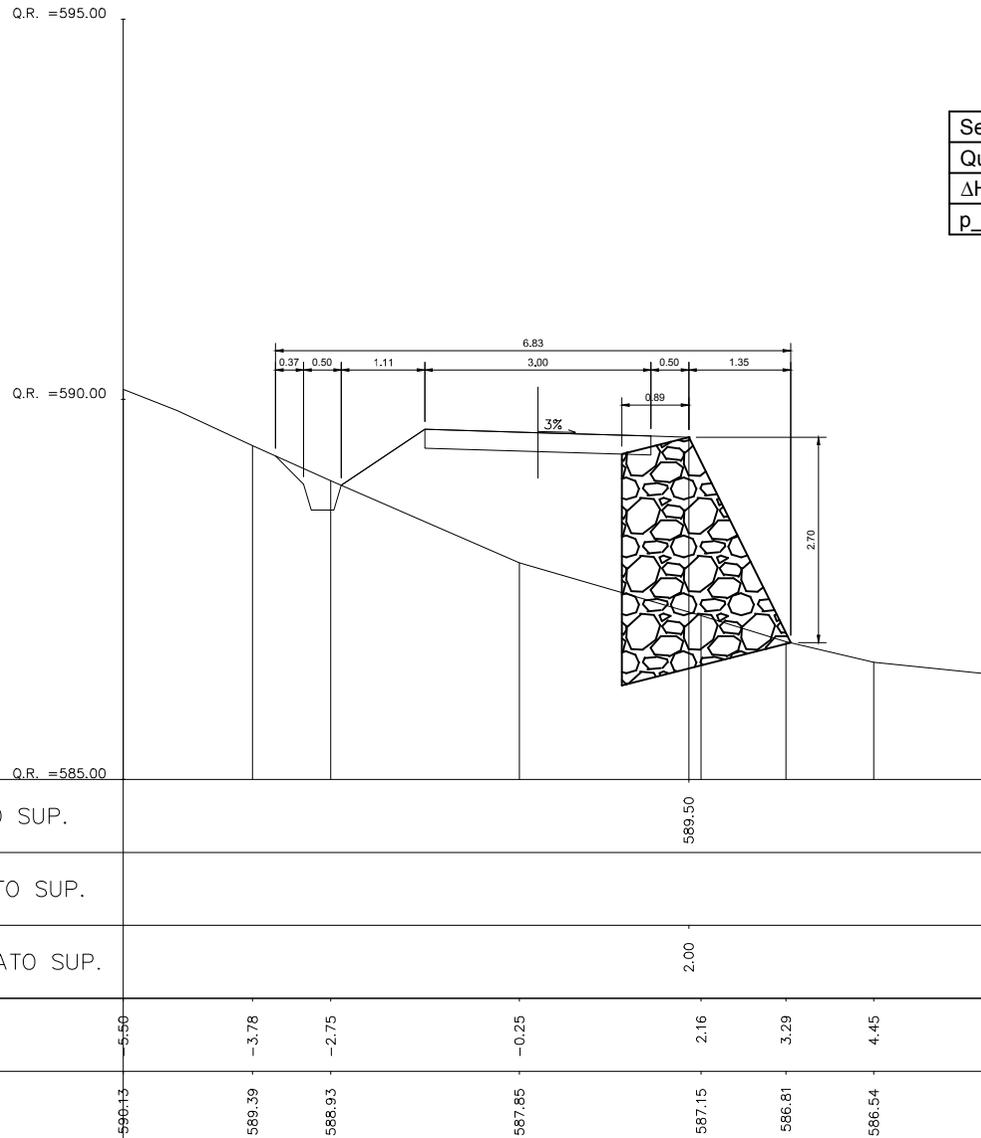
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	589.33
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.00
DISTANZE TERRENO	5.50 -3.16 -0.09 1.38 4.94 6.00
QUOTE TERRENO	590.06 588.71 586.91 586.05 584.26 583.72

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.26
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	1.59
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	4.47
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.85
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	4.76
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 45bis_a	0+831.35
Quota Asse	589.56 m
ΔH	1.78 m
p_pendio	33%

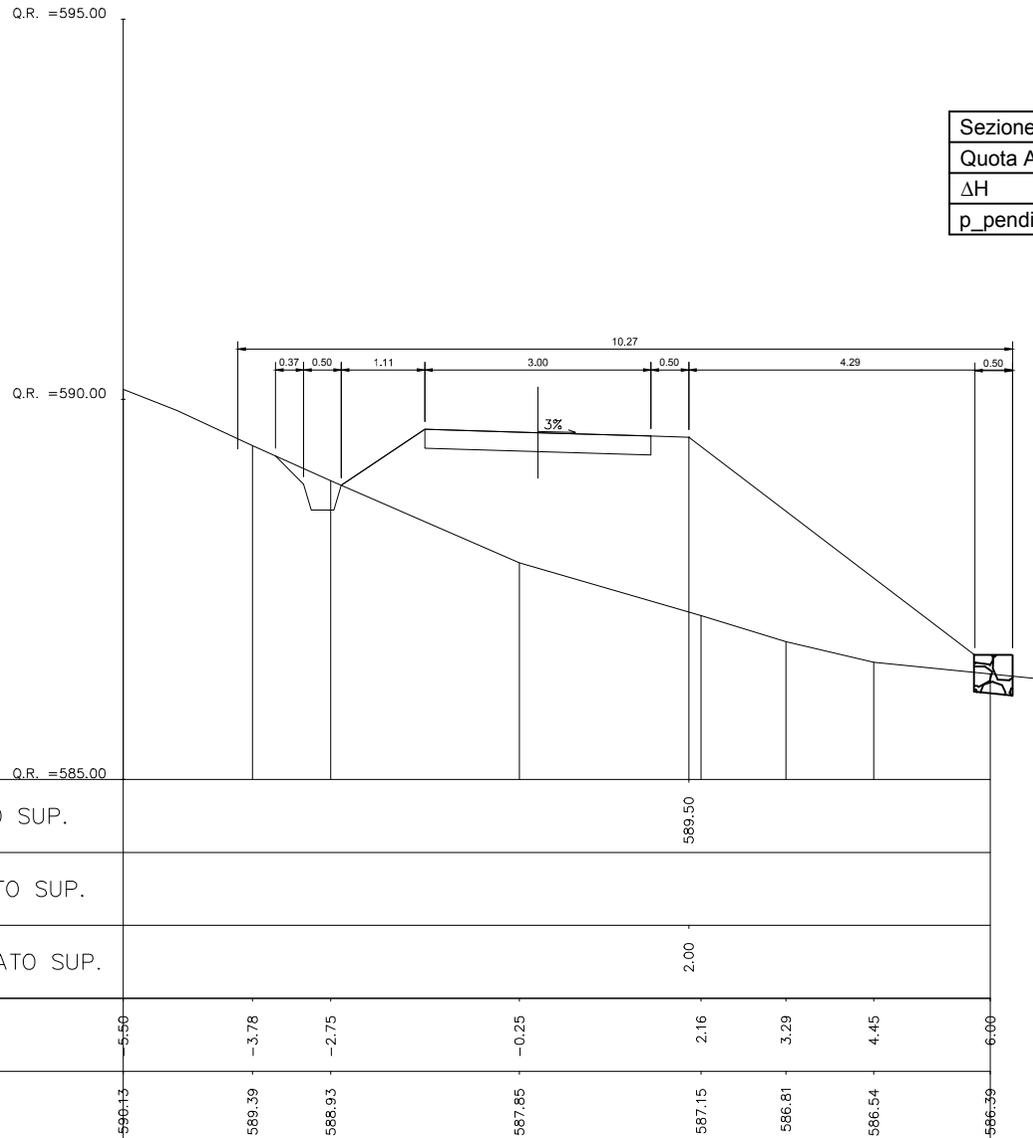


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.69
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.22
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	12.35
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.49
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.25
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 45bis_b	0+831.35
Quota Asse	589.56 m
ΔH	1.78 m
p_pendio	33%

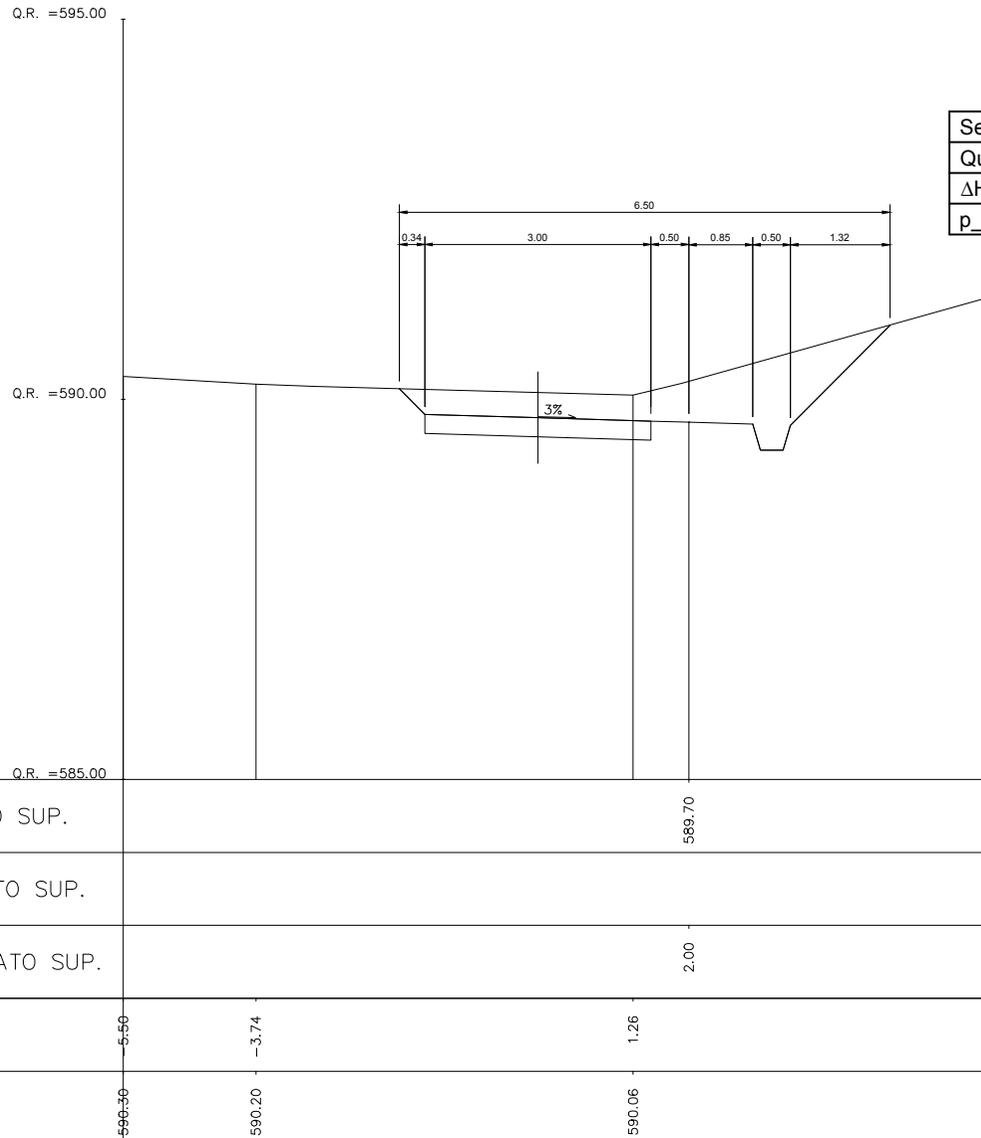


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.52
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.71
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.83
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 46	0+836
Quota Asse	589.76 m
ΔH	-0.33 m
p_pendio	-%

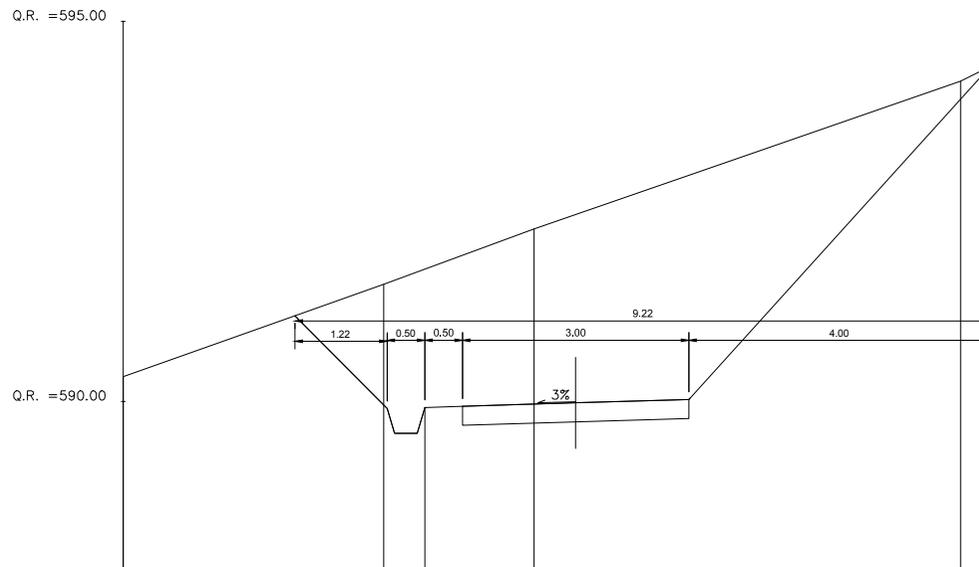


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.63
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	17.56
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 46bis_a	0+841.32
Quota Asse	589.98 m
ΔH	-2.48 m
p_pendio	35%



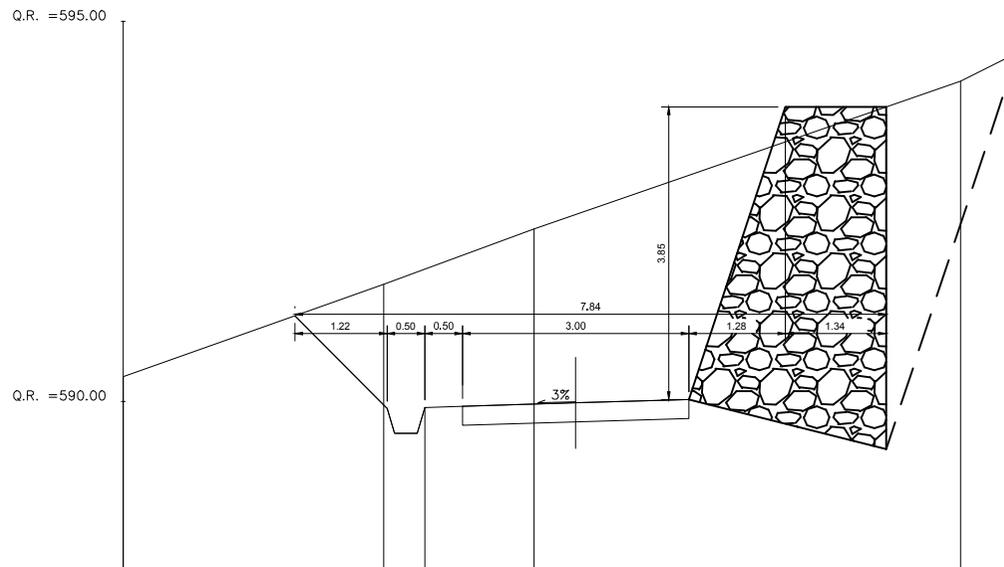
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	589.92			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	2.55	0.55	5.10
QUOTE TERRENO	590.33	591.54	592.27	594.21

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.18
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	24.43
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.73
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	8.46
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	3.85

Scala 1:100

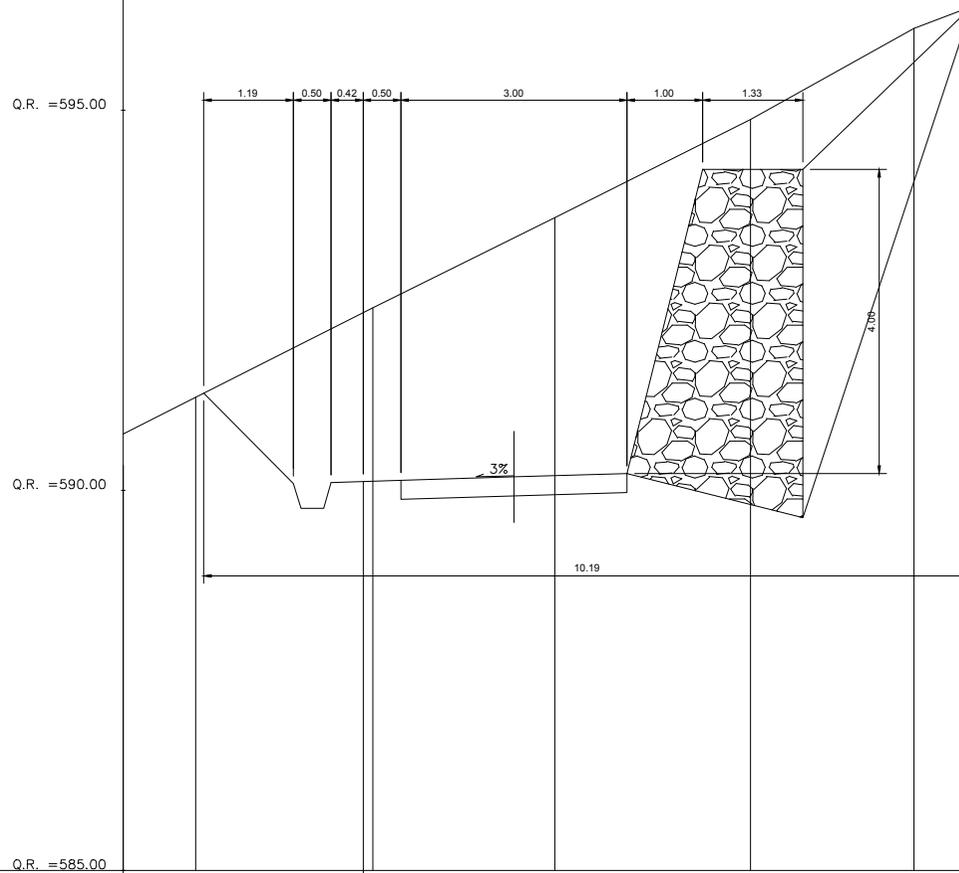
Misure in metri

Sezione 46bis_b	0+841.32
Quota Asse	589.98 m
ΔH	-2.48 m
p_pendio	35%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	589.92			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	-2.55	-0.55	5.10
QUOTE TERRENO	-590.33	591.54	592.27	594.21

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	11.38
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	31.90
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.13
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.78
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	8.00
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	4.80



Scala 1:100
Misure in metri

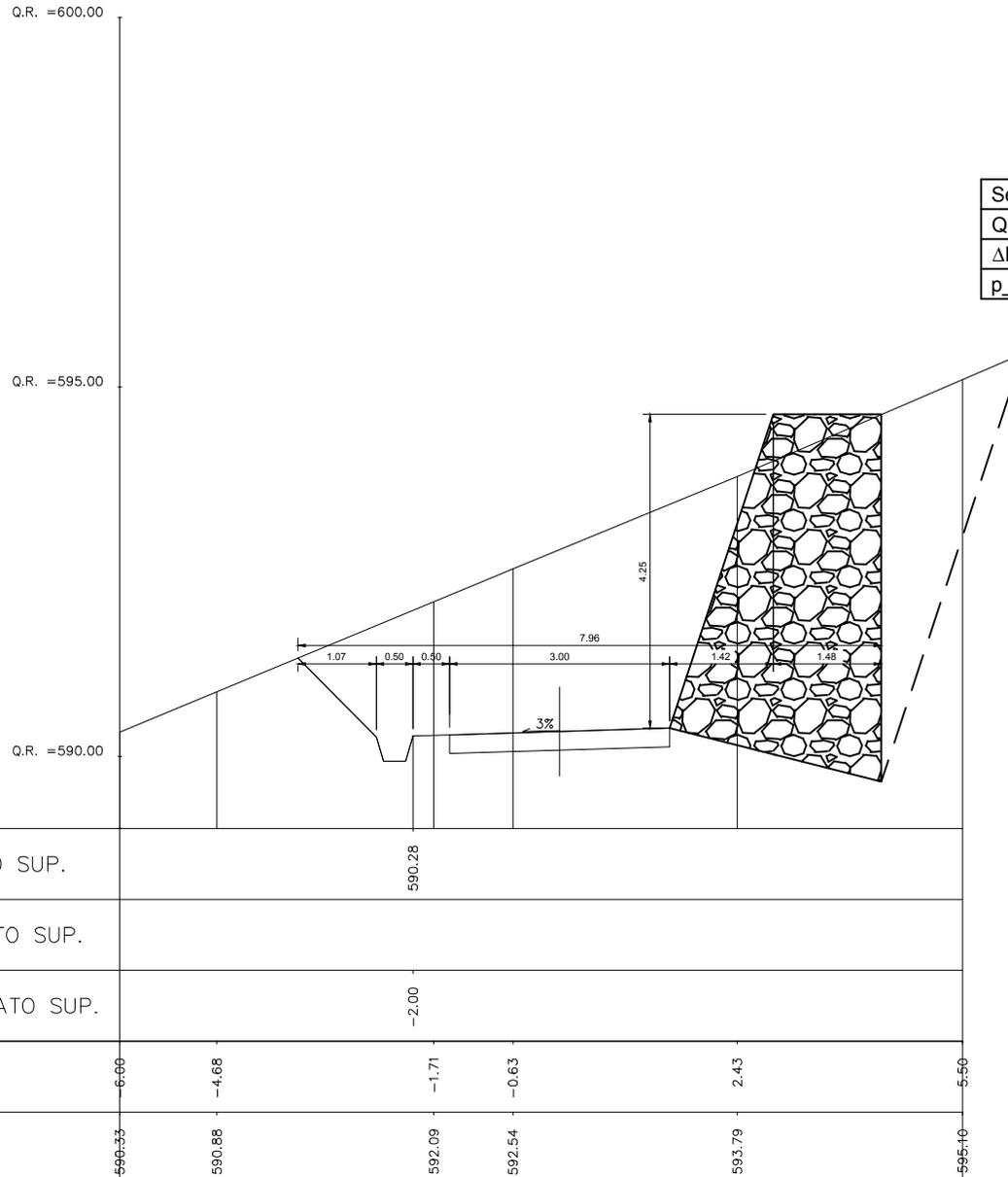
Sezione 47	0+845.90
Quota Asse	590.18 m
ΔH	-3.14 m
p_pendio	51%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	590.12					
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00					
DISTANZE TERRENO	6.00	4.22	1.87	0.54	3.14	5.31
QUOTE TERRENO	596.53	591.22	592.40	593.59	594.88	596.08

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.72
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	27.14
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.50
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	10.23
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	4.80

Scala 1:100
Misure in metri

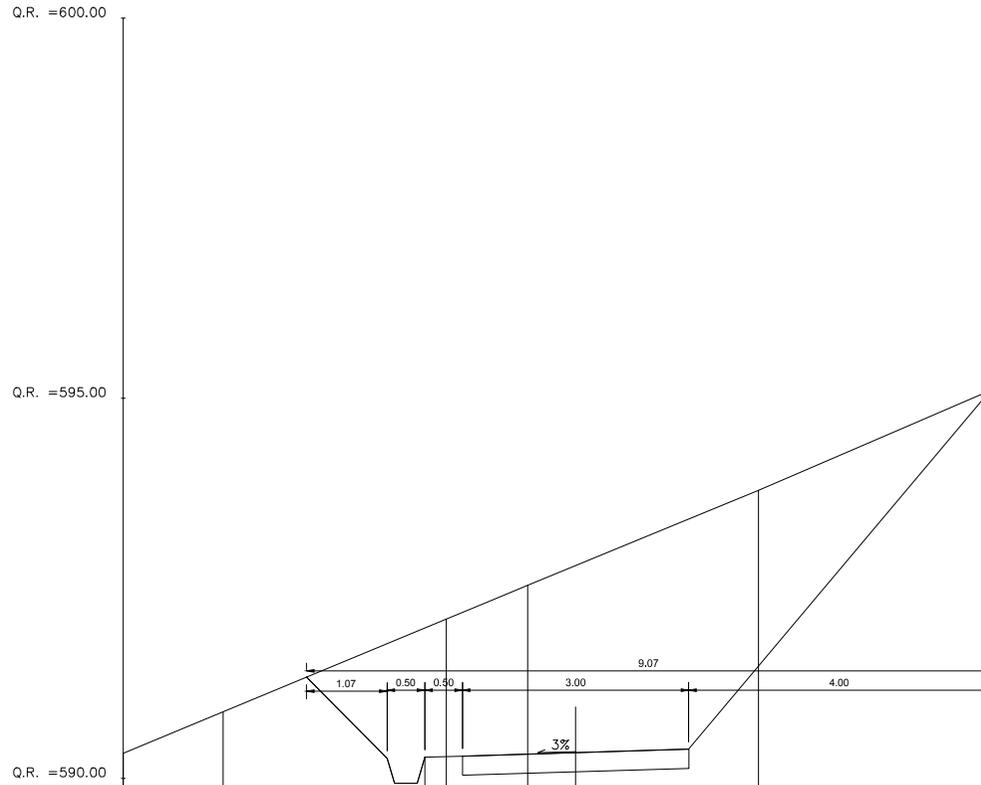
Sezione 47bis_a	0+849.76
Quota Asse	590.34 m
ΔH	-2.46 m
p_pendio	42%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	11.18
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	18.76
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.10
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	8.94
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 47bis_b	0+849.76
Quota Asse	590.34 m
ΔH	-2.46 m
p_pendio	42%



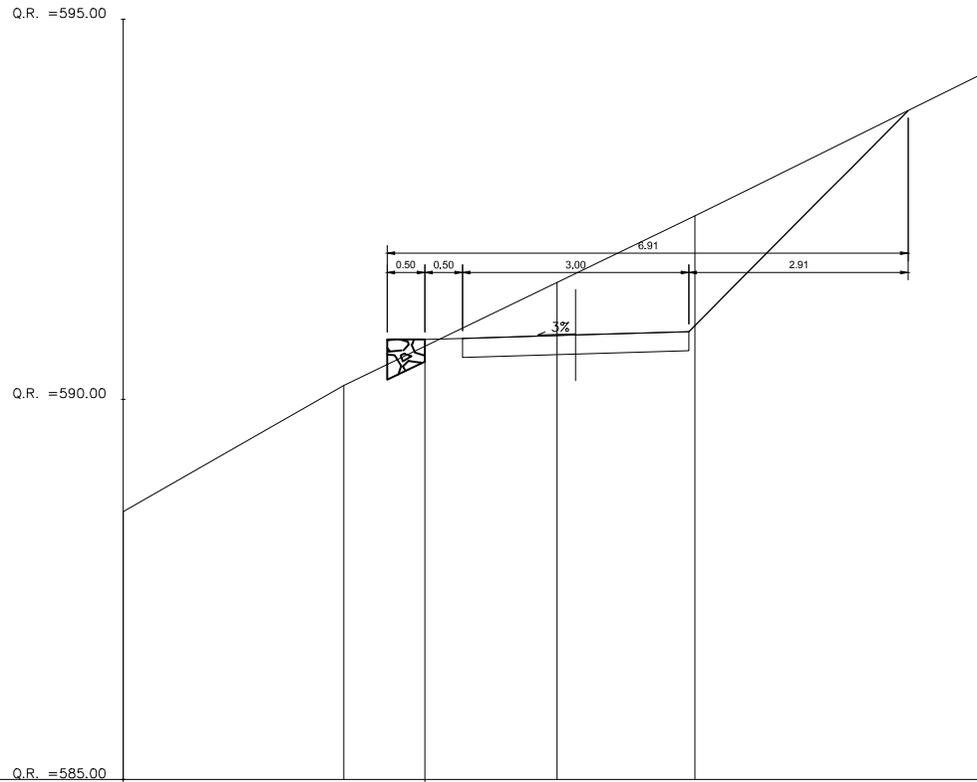
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	590.28
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 4.68 1.71 0.63 2.43 5.50
QUOTE TERRENO	590.33 590.88 592.09 592.54 593.79 595.10

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.68
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.41
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.01
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.11
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.20
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 47tris_a	0+854.58
Quota Asse	590.85 m
ΔH	-0.81 m
p_pendio	51%



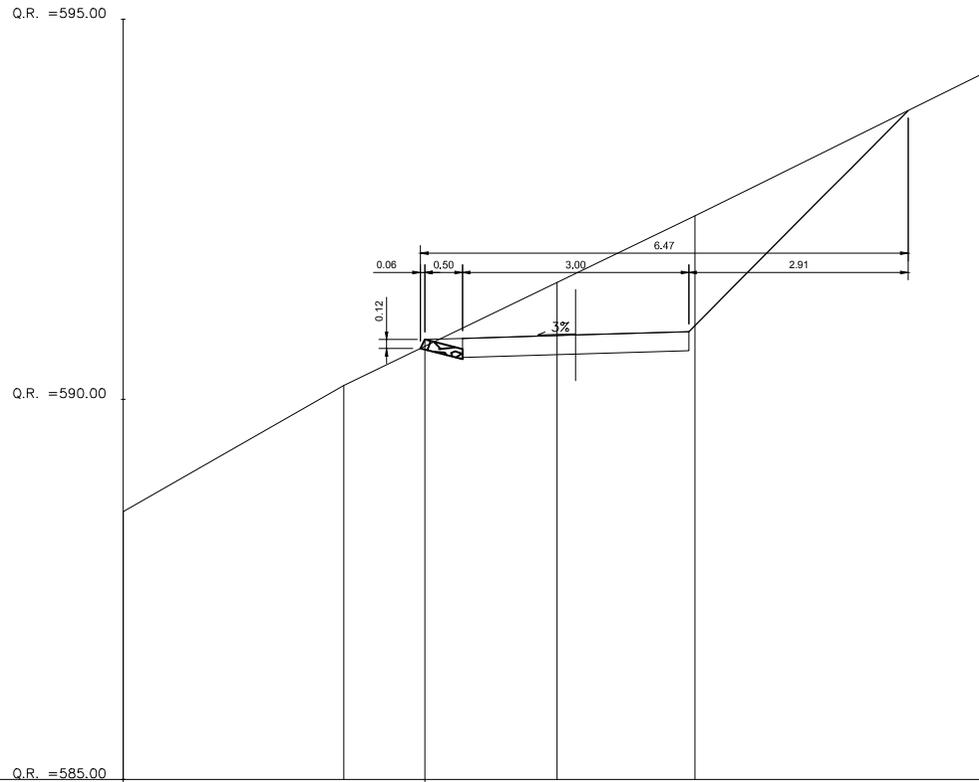
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	590.79				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00				
DISTANZE TERRENO	6.00	-3.07	-0.25	1.58	5.42
QUOTE TERRENO	588.52	590.18	591.54	592.41	594.30

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.19
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.51
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.04
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.11
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.07
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 47tris_b	0+854.58
Quota Asse	590.85 m
ΔH	-0.81 m
p_pendio	51%



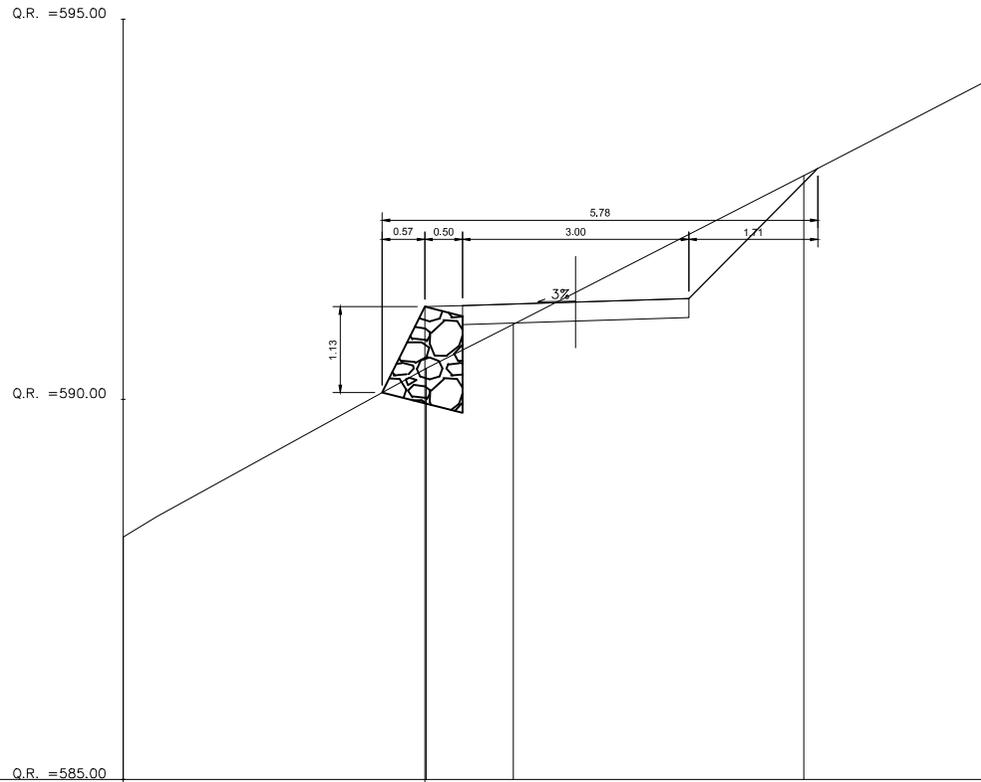
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		590.79			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	-3.07	-0.25	1.58	5.42
QUOTE TERRENO	588.52	590.18	591.54	592.41	594.30

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.49
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.97
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.44
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.15
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.42
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.00
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 48	0+858.50
Quota Asse	591.28 m
ΔH	-0.13 m
p_pendio	52%

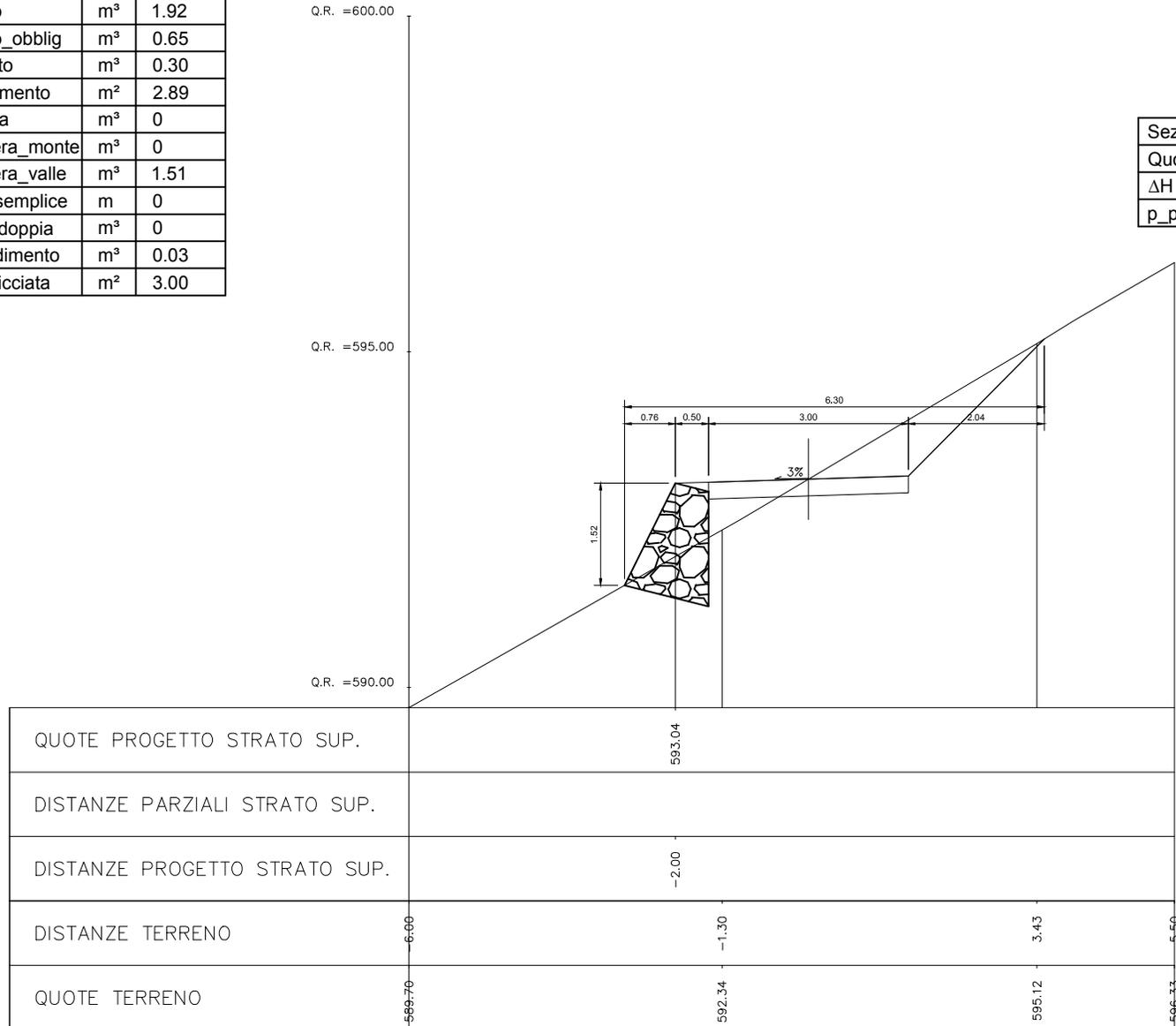


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	591.22				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00				
DISTANZE TERRENO	6.00	-1.98	-0.83	3.03	5.50
QUOTE TERRENO	588.19	590.41	590.98	592.94	594.21

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.29
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.92
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.65
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.30
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.89
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.51
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 49	0+875
Quota Asse	593.10 m
ΔH	0 m
p_pendio	58%

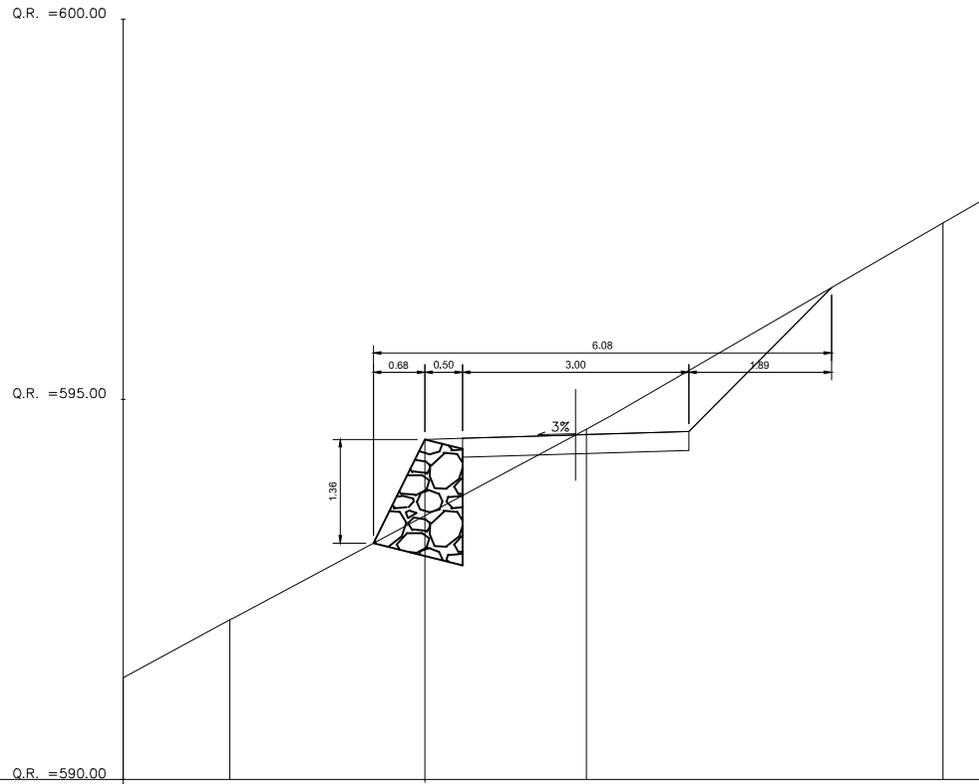


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.94
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.85
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.55
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.29
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.68
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.29
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 50	0+900
Quota Asse	594.53 m
ΔH	0 m
p_pendio	55%



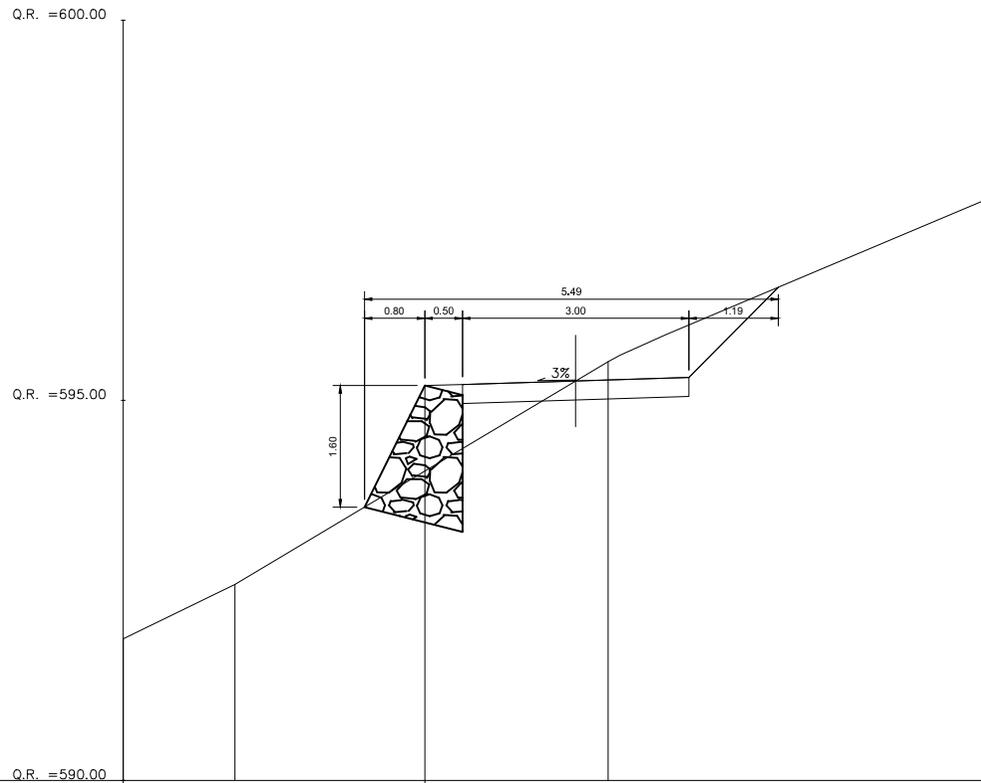
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	594.47			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	4.59	0.14	4.87
QUOTE TERRENO	591.34	592.10	594.61	597.32

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.20
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.39
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.71
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.34
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.68
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.62
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 51	0+925
Quota Asse	595.25 m
ΔH	0 m
p_pendio	50%

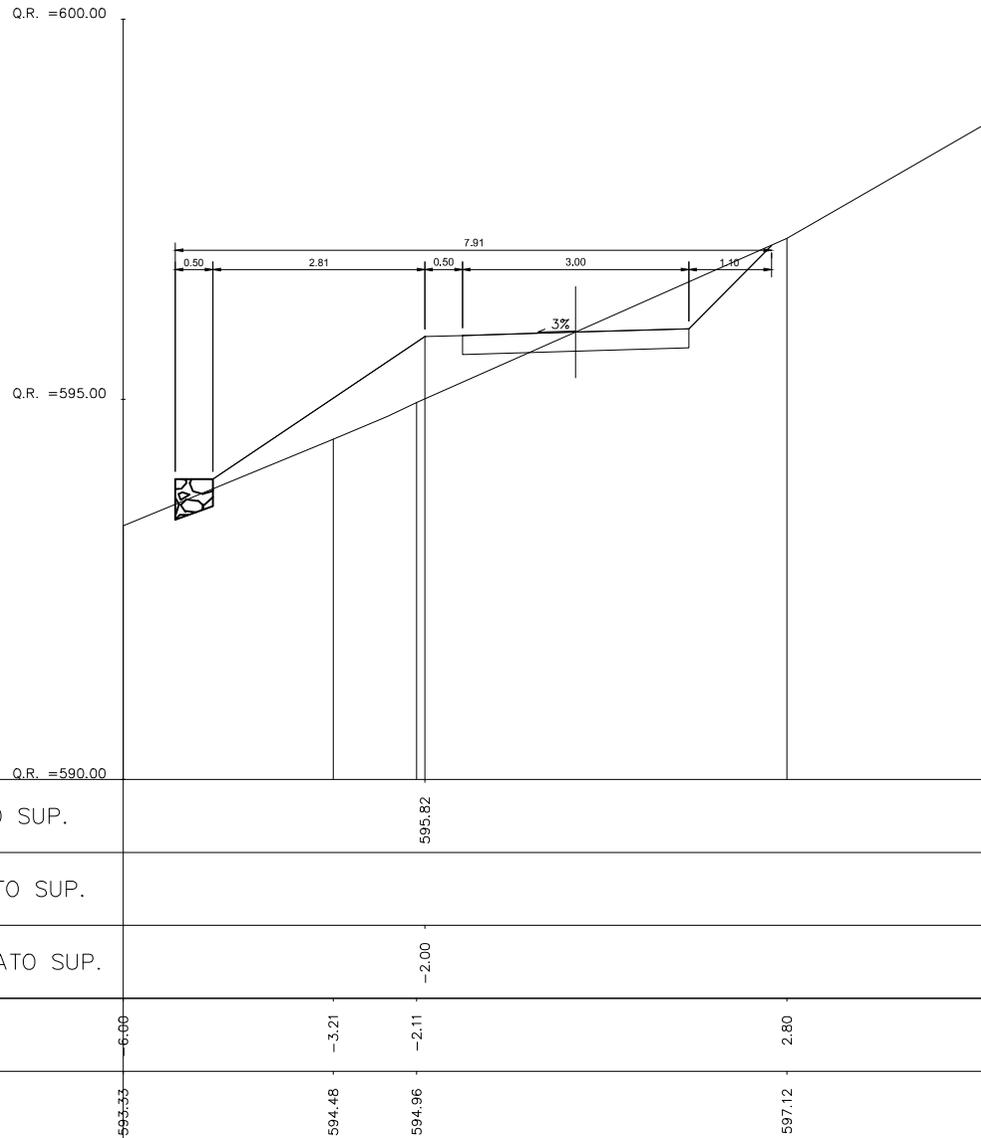


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	595.19			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00			
DISTANZE TERRENO	6.00	4.52	0.43	5.50
QUOTE TERRENO	591.56	592.58	595.51	597.66

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.61
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.25
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.82
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.93
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massicciata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 52	0+950
Quota Asse	595.88 m
ΔH	0 m
p_pendio	46%

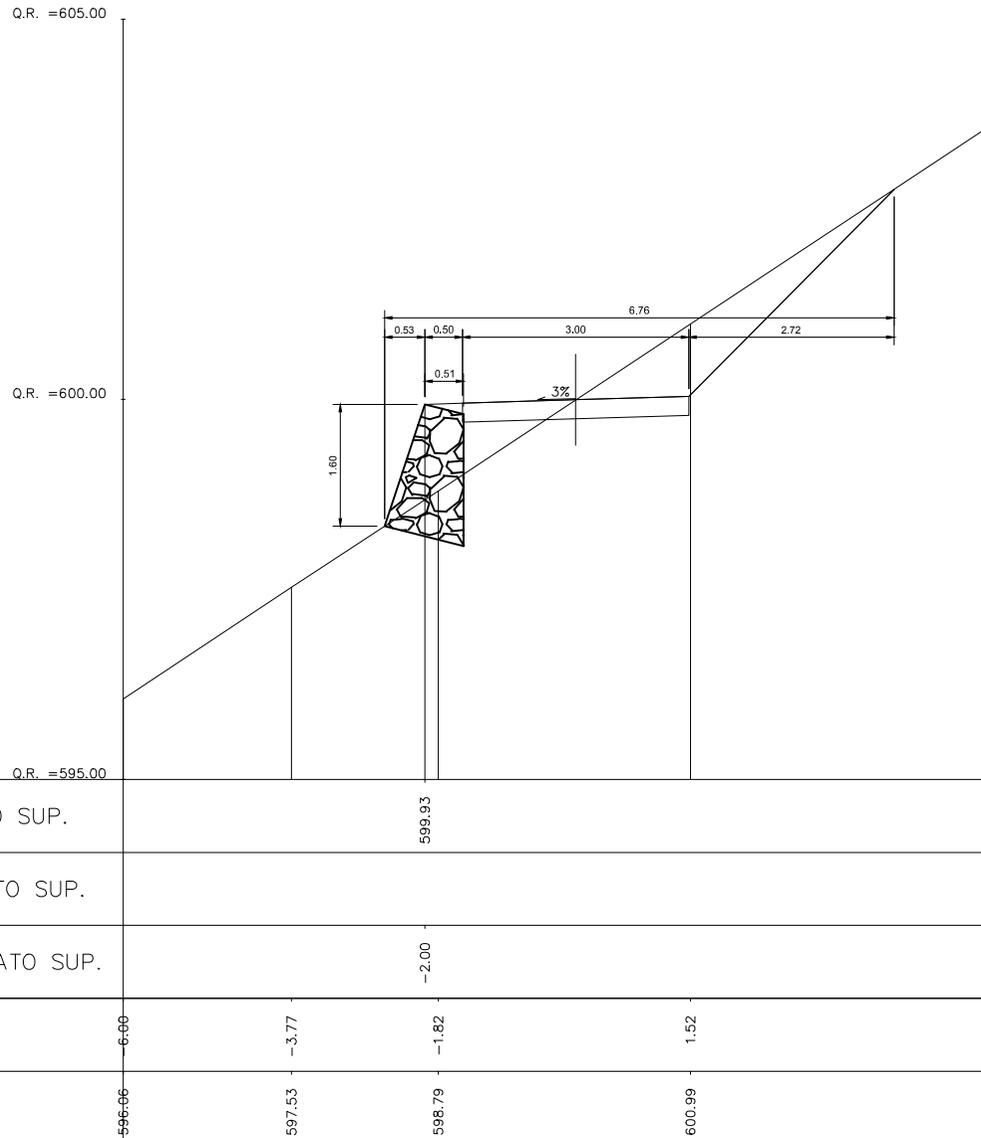
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	595.82
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.00
DISTANZE TERRENO	6.00 -3.21 -2.11 2.80
QUOTE TERRENO	593.33 594.48 594.96 597.12 598.66

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.08
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.40
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.50
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.41
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.85
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.36
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.03
18.A90.A05.005	A_massiccata	m ²	3.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 54	1+000
Quota Asse	599.99 m
ΔH	0 m
p_pendio	66%



A.2 Esempio di progetto esecutivo

Legenda

-  Scogliera
-  Asse Stradale
-  Canalette Trasversali

4996100

4996200

4996300

4996400

4996500

360300

360200

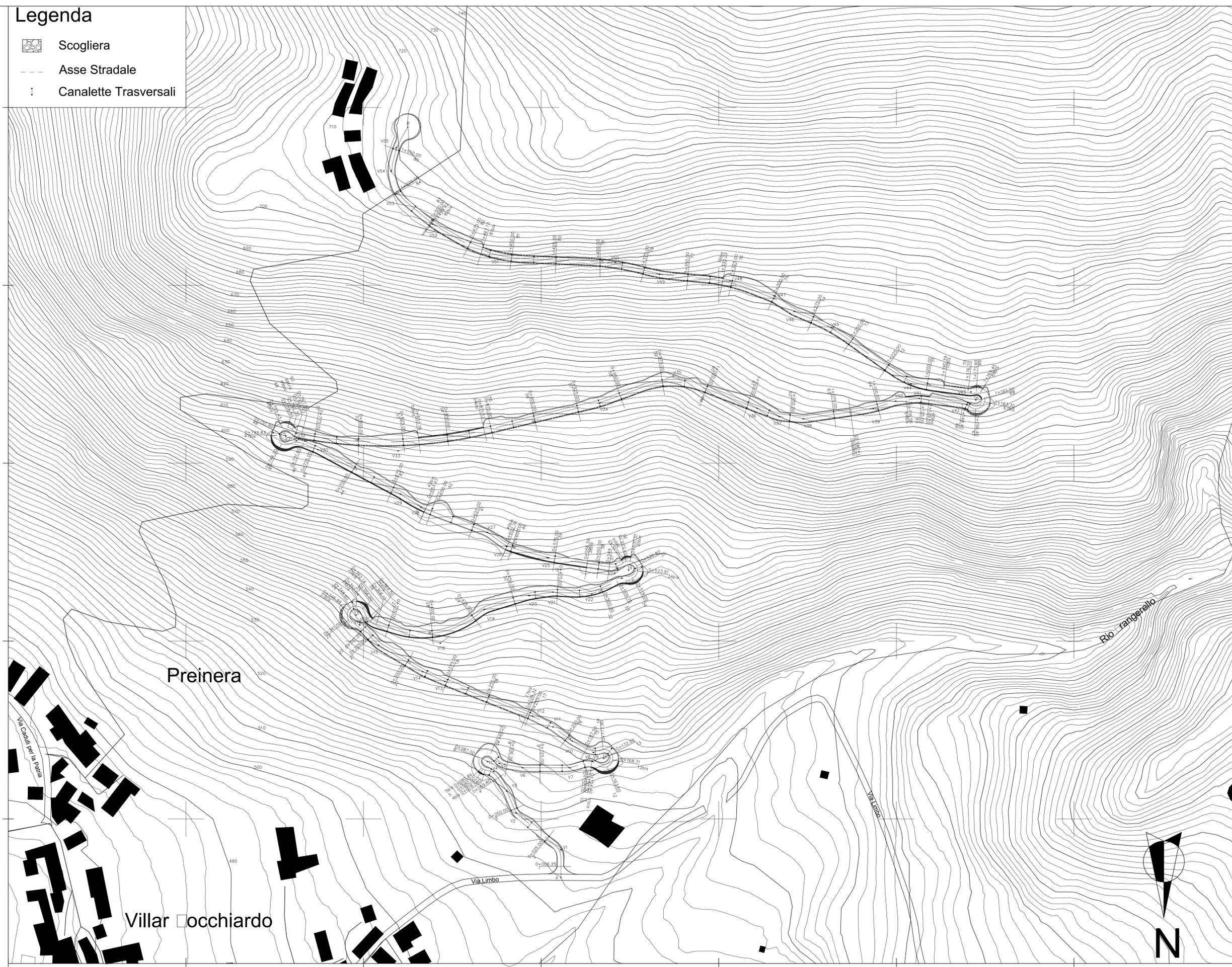
360100

360000

359900

359800

359700



Progettisti:

**PROGETTO ESECUTIVO PER APERTURA DI PISTA FORESTALE
(TRATTOPRATILE) IN LOCALITÀ
VILLAR FOCCHIARDO**

Al sensi della misura xxx/PSR 2014-2020 Regione Piemonte - bando 2016

Planimetria di progetto

scala 1:1000



Settore - oneste - C. 66 Stati Uniti 21 Torino - TO

codice Progetto

Revisione n.	Descrizione	Data	Visto

4996100

4996200

4996300

4996400

4996500

360300

360200

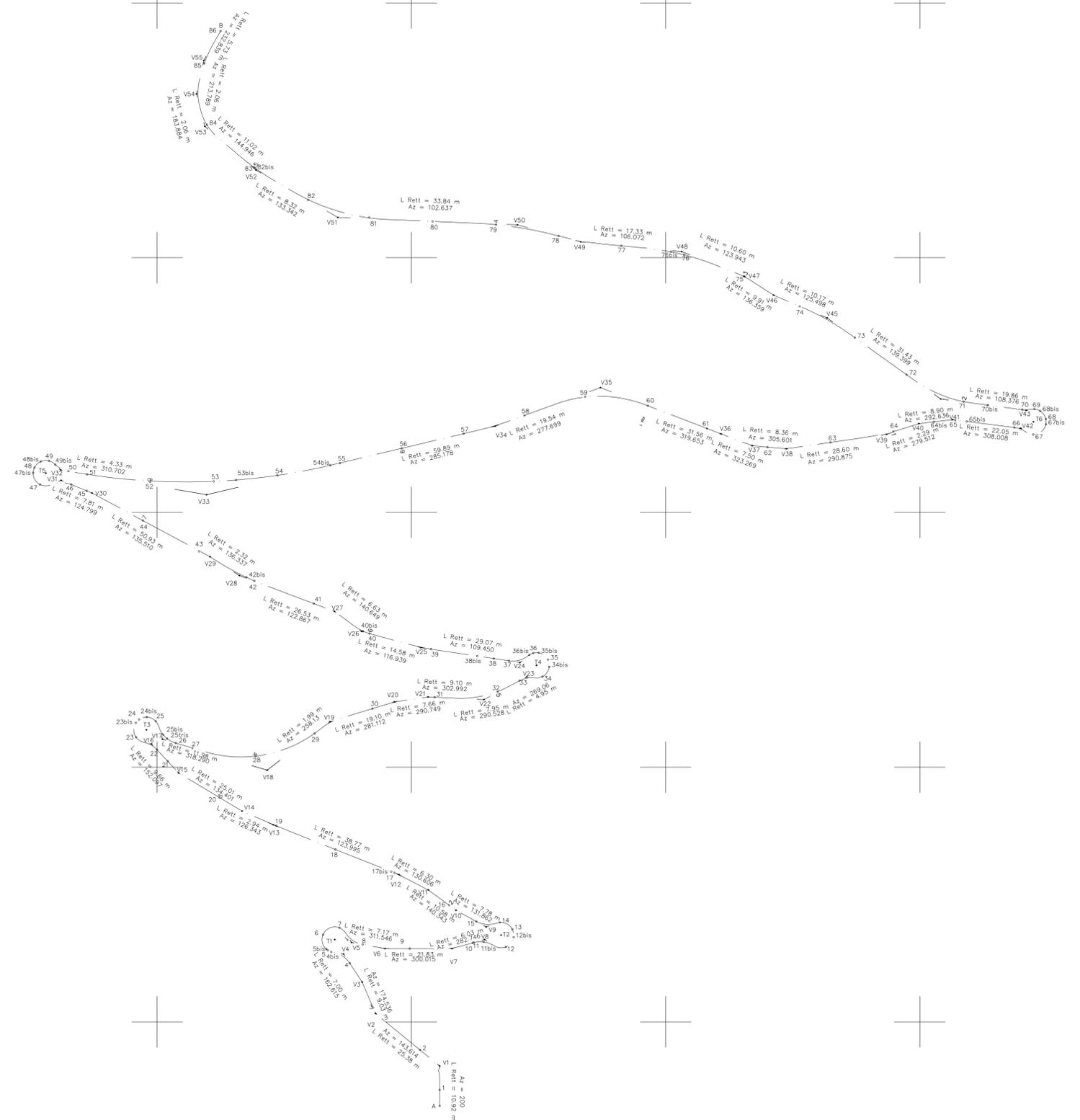
360100

360000

359900

359800

359700



Settore credit - C.so Stati Uniti 21 Torino TO

Revisione n.	Descrizione	Data	Viso

COMMITTENTE
REGIONE PIEMONTE
 Settore credit - C.so Stati Uniti 21 Torino TO



Progettisti:

PROGETTO ESECUTIVO PER APERTURA DI PISTA FORESTALE (TRATTORABILE) IN LOCALITA VILLAR FOCCHIARDO

Al sensi della misura xxxv FSR 2014/2020 Regione Piemonte - bando 2016

Planimetria di tracciamento

scala 1:1000

V1	X=39989,891 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V2	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V3	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V4	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V5	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V6	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V7	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V8	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V9	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V10	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V11	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V12	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V13	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V14	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V15	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V16	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V17	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V18	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V19	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V20	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V21	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V22	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V23	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V24	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V25	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V26	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V27	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V28	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V29	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V30	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V31	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V32	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V33	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V34	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V35	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V36	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V37	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V38	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V39	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V40	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V41	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V42	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V43	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V44	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V45	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V46	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V47	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V48	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V49	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V50	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V51	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V52	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V53	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V54	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0	V55	X=39990,249 Y=49987,351 R=10,000 S=10,000 am=0
----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--



COMMITTENTE

Settore Foreste - C.so Stati Uniti 21 Torino TO

codice Progetto

Revisione n.	Descrizione	Data	Visto

PROGETTO ESECUTIVO PER APERTURA DI PISTA FORESTALE (TRATTORABILE) IN LOCALITÀ VLLAR FOCCHIARDO

Ai sensi della misura xxx.y PSR 2014-2020 Regione Piemonte - bando 2016

Sezioni trasversali di computo

scala 1:100



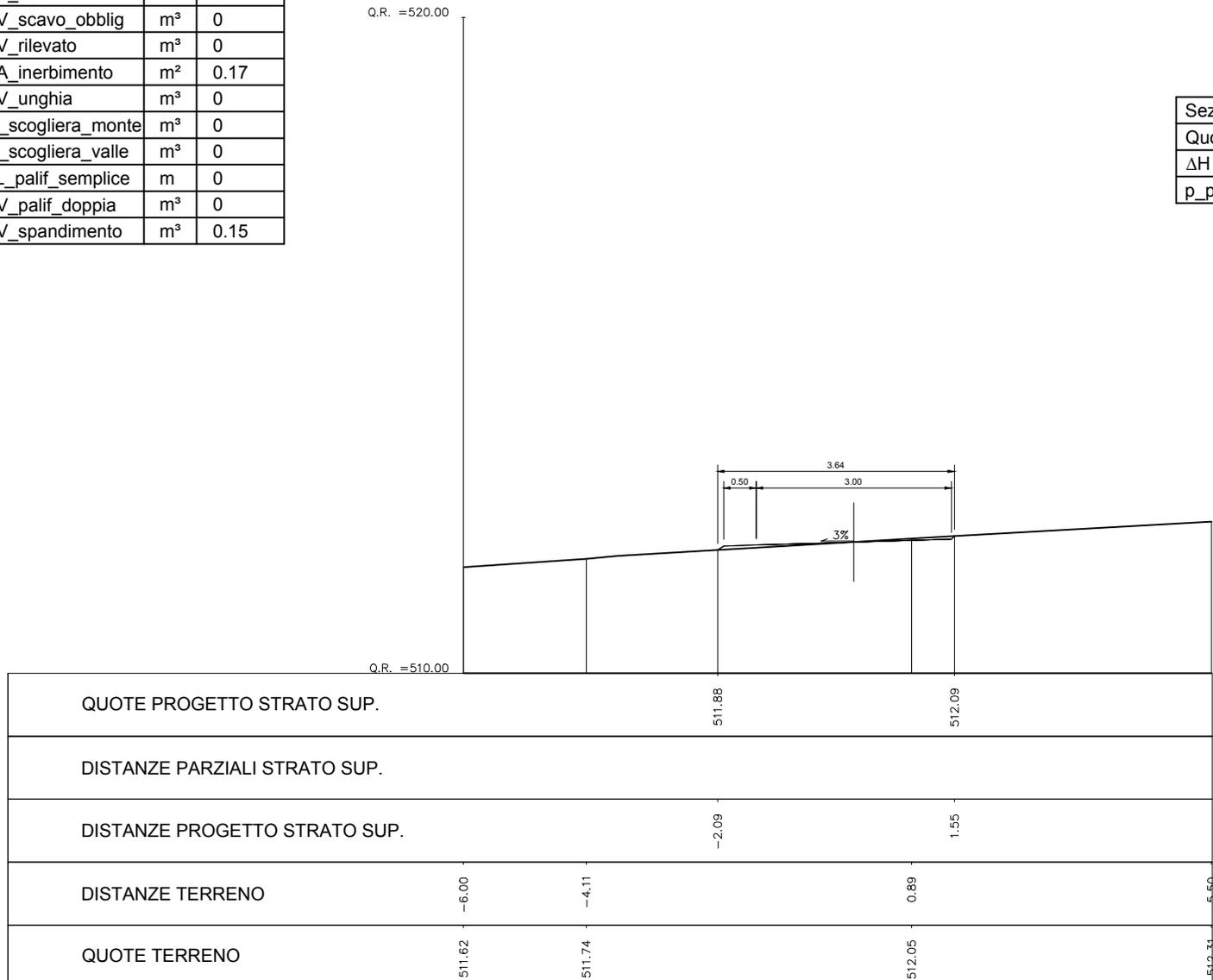
Progettisti:

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	3.65
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.17
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 1	0+006.25
Quota Asse	512 m
ΔH	0 m
p_pendio	0%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.70
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.25
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.46
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.73
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.29
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

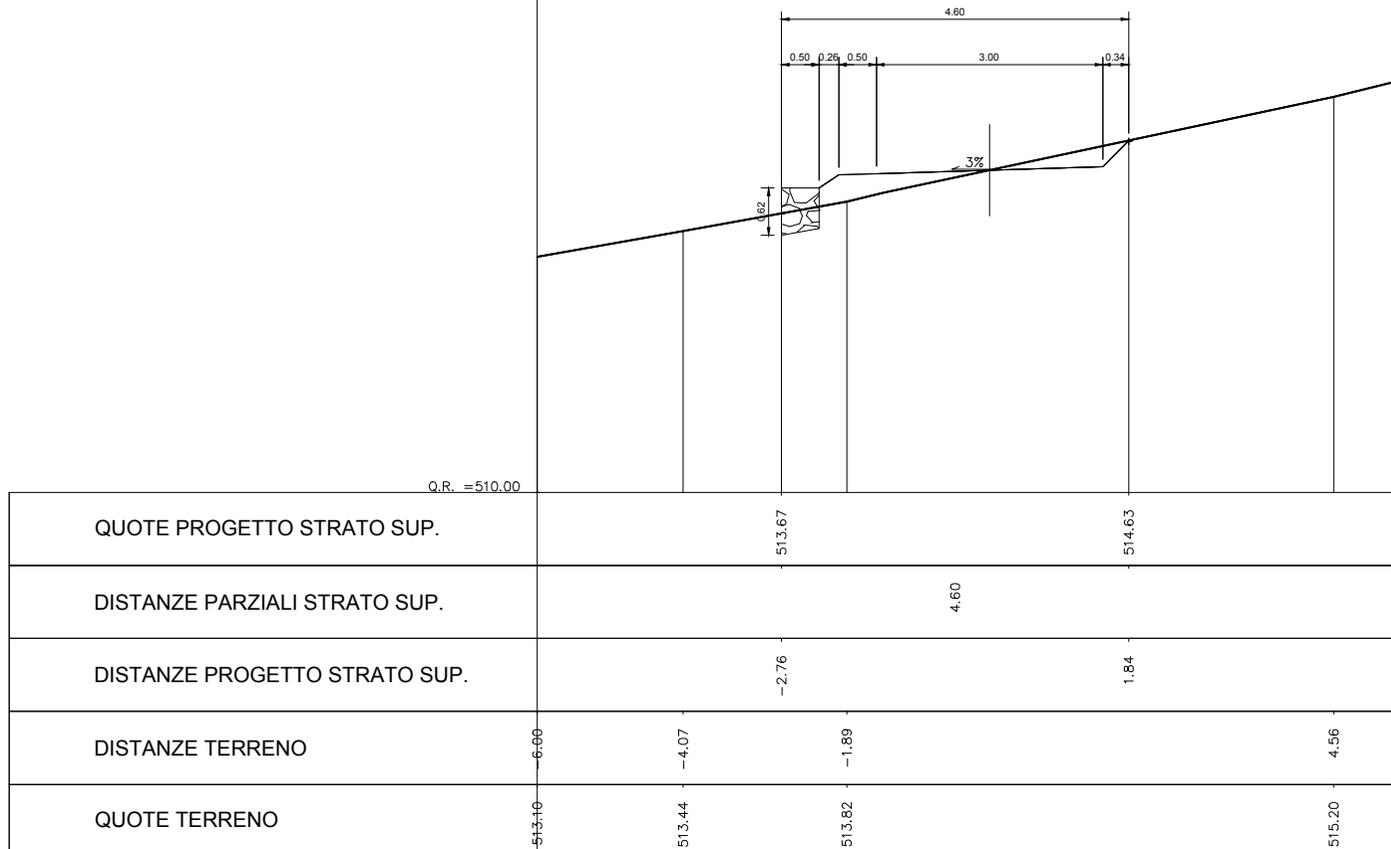
Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 2	0+025
Quota Asse	514.24 m
ΔH	0 m
p_pendio	6.1%

Q.R. =520.00

Q.R. =510.00

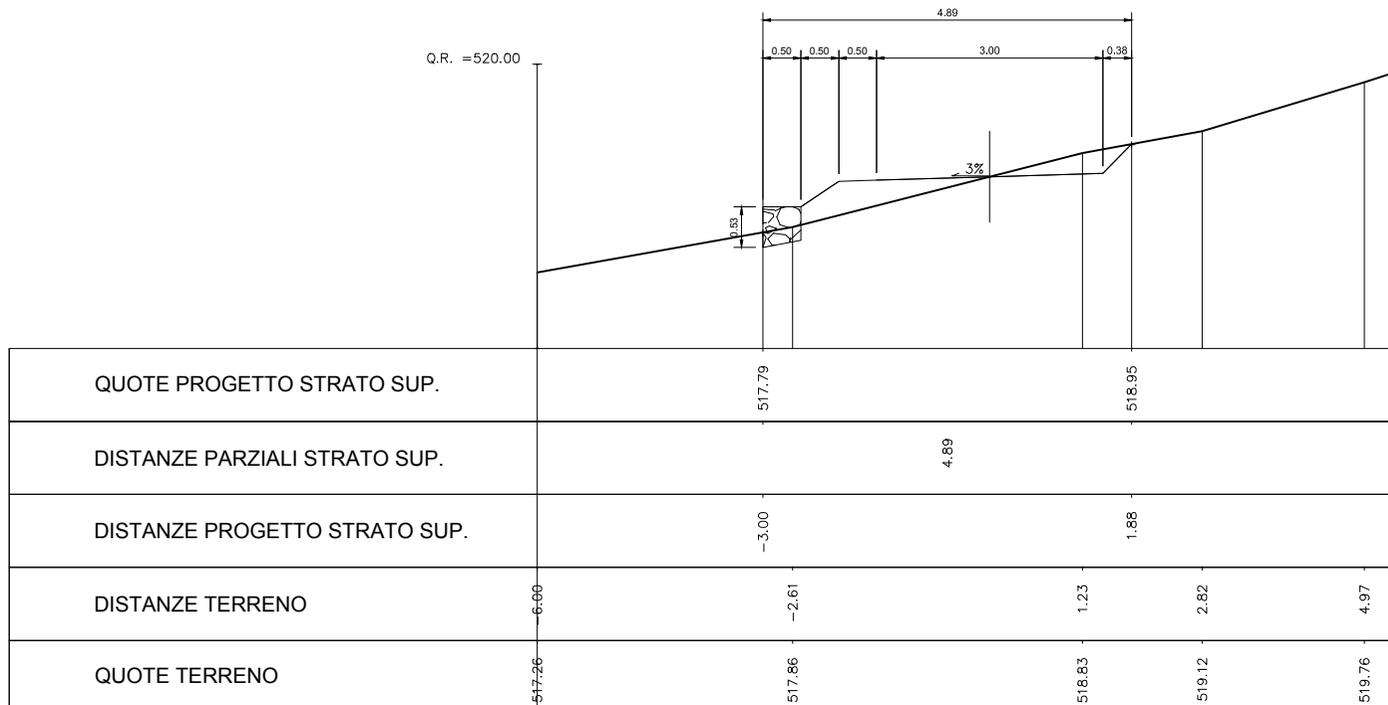


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.02
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.31
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.61
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.15
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.24
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 3	0+050
Quota Asse	518.52 m
ΔH	0 m
p_pendio	5.8%



Q.R. =530.00

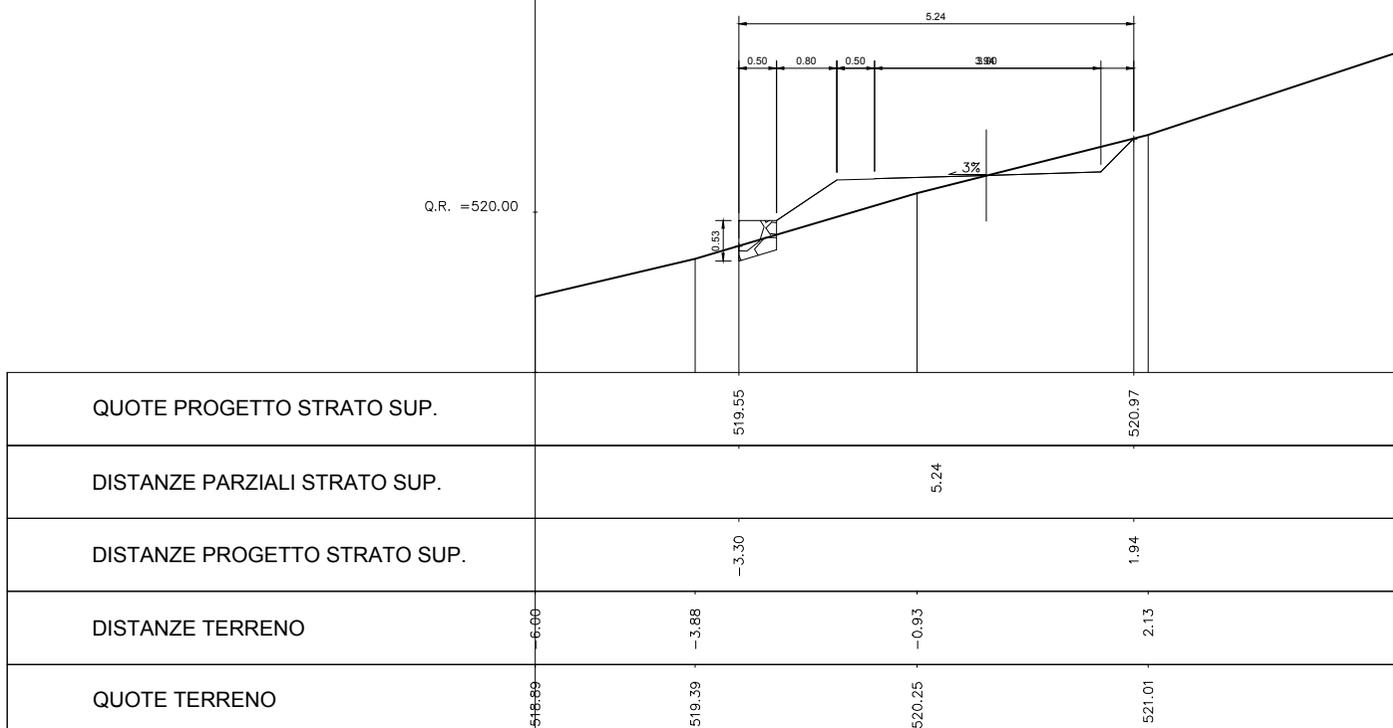
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.43
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.32
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.56
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.58
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.23
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 4	0+69.8
Quota Asse	520.48 m
ΔH	0 m
p_pendio	28.1%

Q.R. =520.00

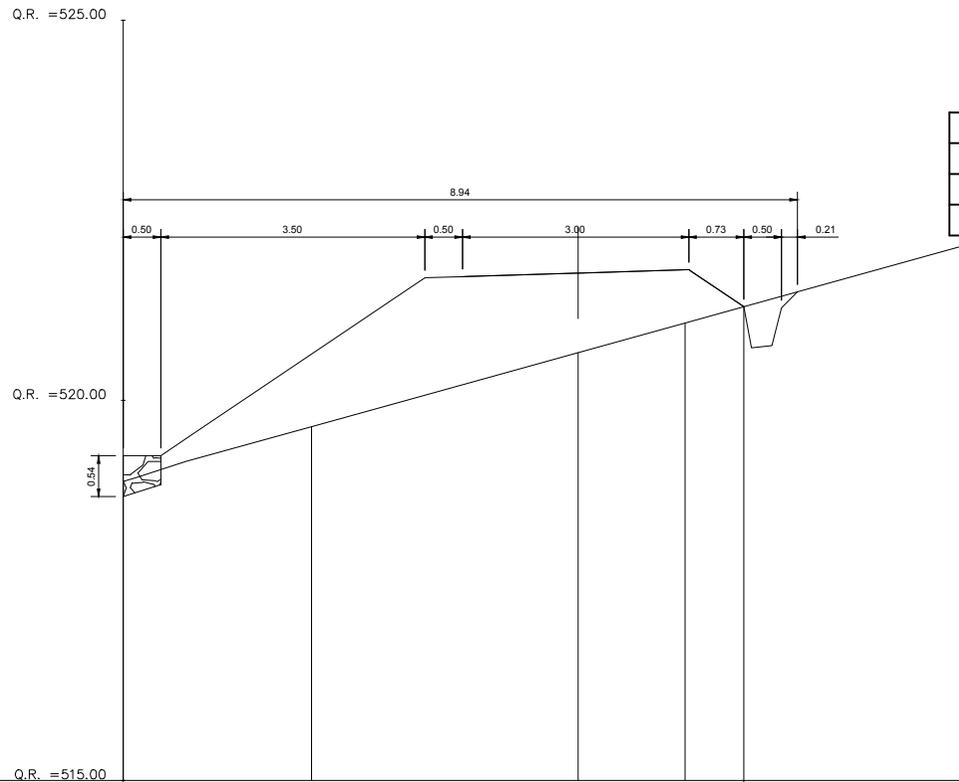


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.32
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.25
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.09
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.4
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.23
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 4bis_a	0+078.58
Quota Asse	521.67 m
ΔH	1.06 m
p_pendio	27.8%

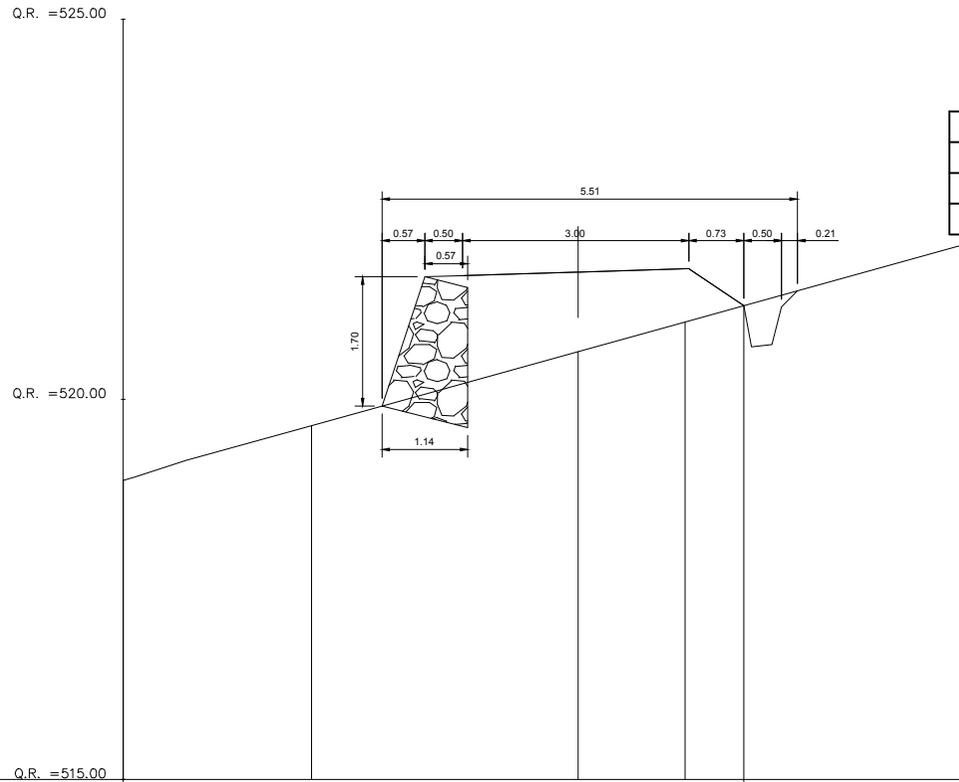


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					521.23
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					2.23
DISTANZE TERRENO	6.00	3.50	0.03	1.45	5.23
QUOTE TERRENO	518.93	519.65	520.62	521.02	522.06

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.71
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.59
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.35
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.30
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.57
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 4bis_b	0+078.58
Quota Asse	521.67 m
ΔH	1.06 m
p_pendio	27.8%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					521.23
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					2.23
DISTANZE TERRENO	6.00	3.50	0.03	1.45	5.23
QUOTE TERRENO	518.93	519.65	520.62	521.02	522.06

Q.R. =530.00

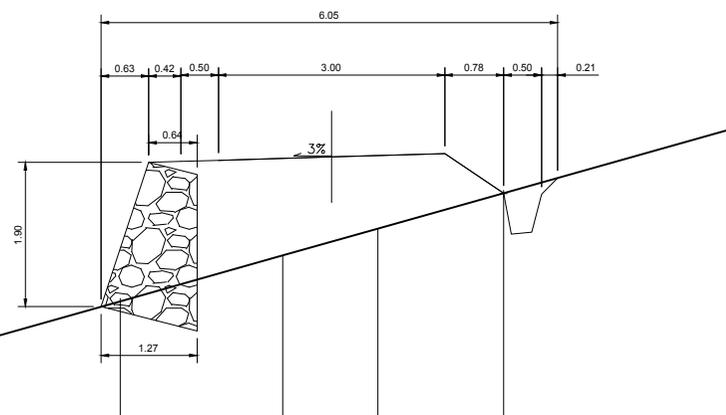
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.29
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.69
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	4.13
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.94
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.97
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 5	0+080
Quota Asse	521.71 m
ΔH	1.11 m
p_pendio	27.9%

Q.R. =520.00

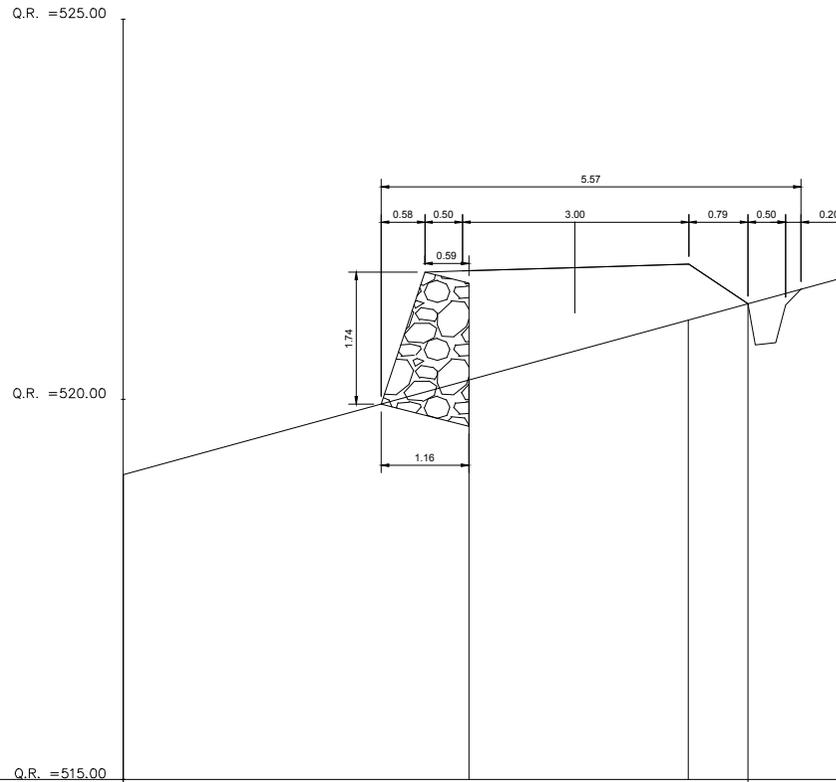


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					521.23
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					2.28
DISTANZE TERRENO	6.00	-2.80	-0.65	0.61	5.26
QUOTE TERRENO	518.92	519.81	520.41	520.77	522.07

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.71
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.6
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.50
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.30
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.64
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 5bis_a	0+080.84
Quota Asse	521.73 m
ΔH	1.10 m
p_pendio	27.1%



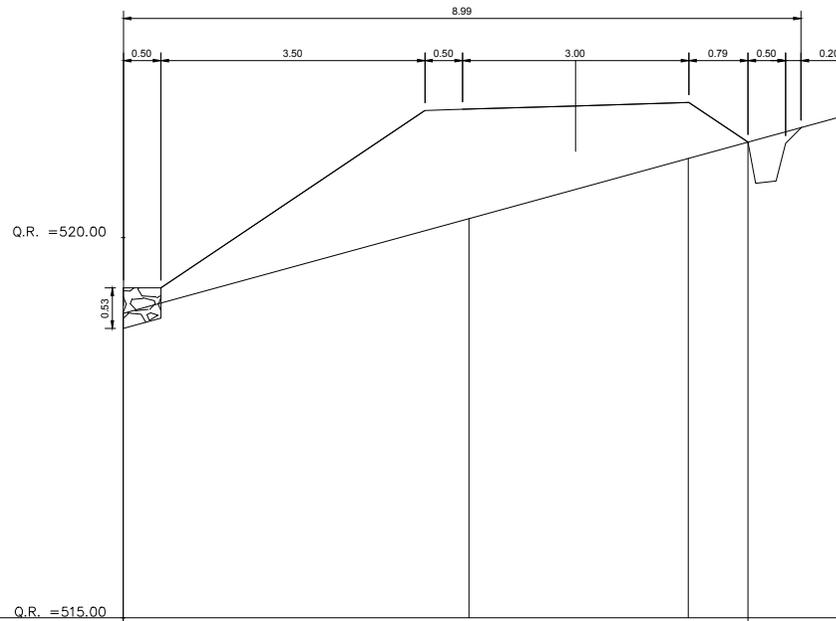
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	519.01		521.26
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.		8.28	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	6.00		2.28
DISTANZE TERRENO	6.00	-1.41	1.49
QUOTE TERRENO	519.01	520.25	521.04
			522.07

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.32
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.25
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.50
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.23
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 5bis_b	0+080.84
Quota Asse	521.73 m
ΔH	1.10 m
p_pendio	27.1%

Q.R. =525.00



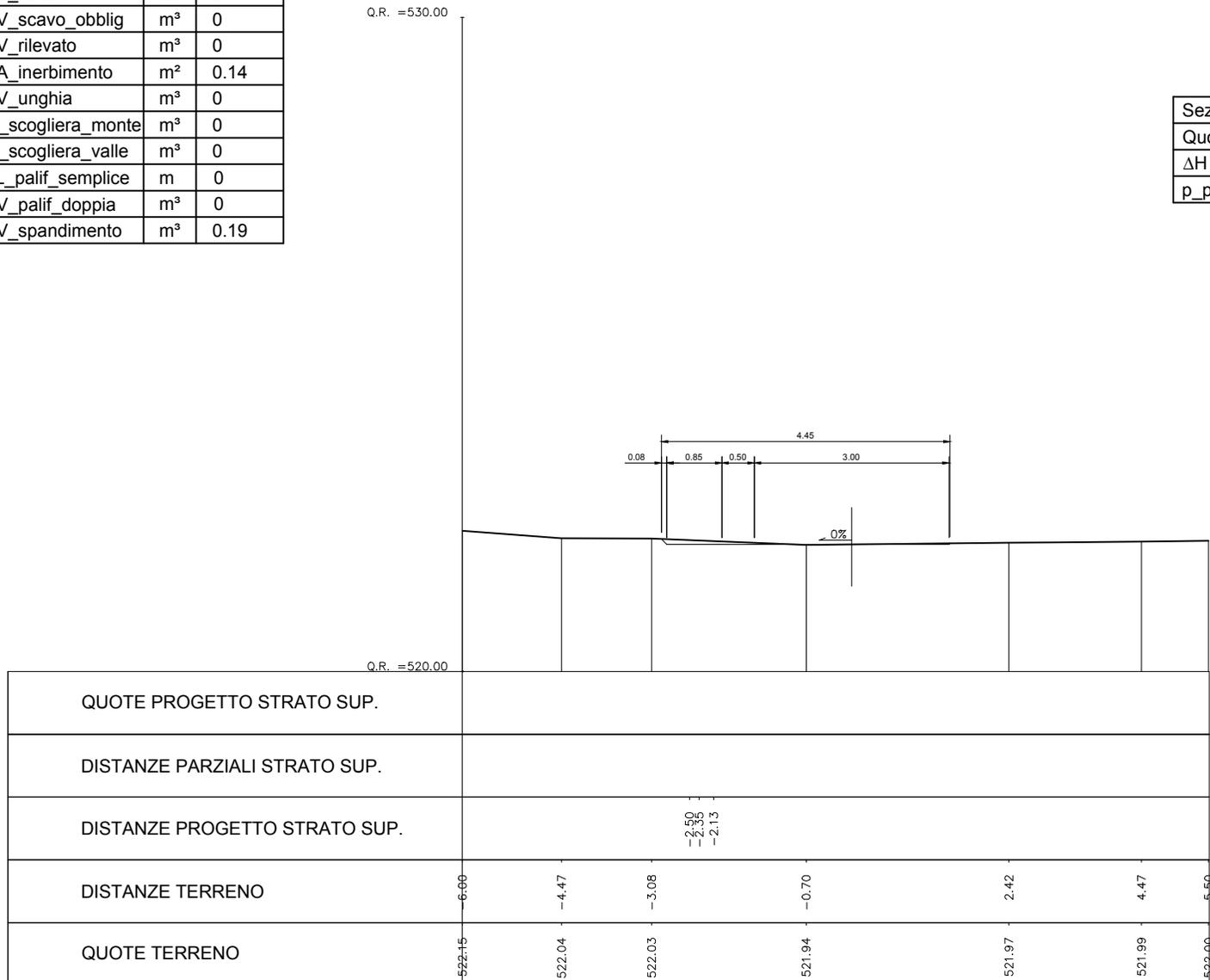
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	519.01	521.26		
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.		8.28		
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	6.00	2.28		
DISTANZE TERRENO	6.00	-1.41	1.49	5.30
QUOTE TERRENO	519.01	520.25	521.04	522.07

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.45
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.14
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.19

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 6	0+087
Quota Asse	521.90 m
ΔH	0 m
p_pendio	0%

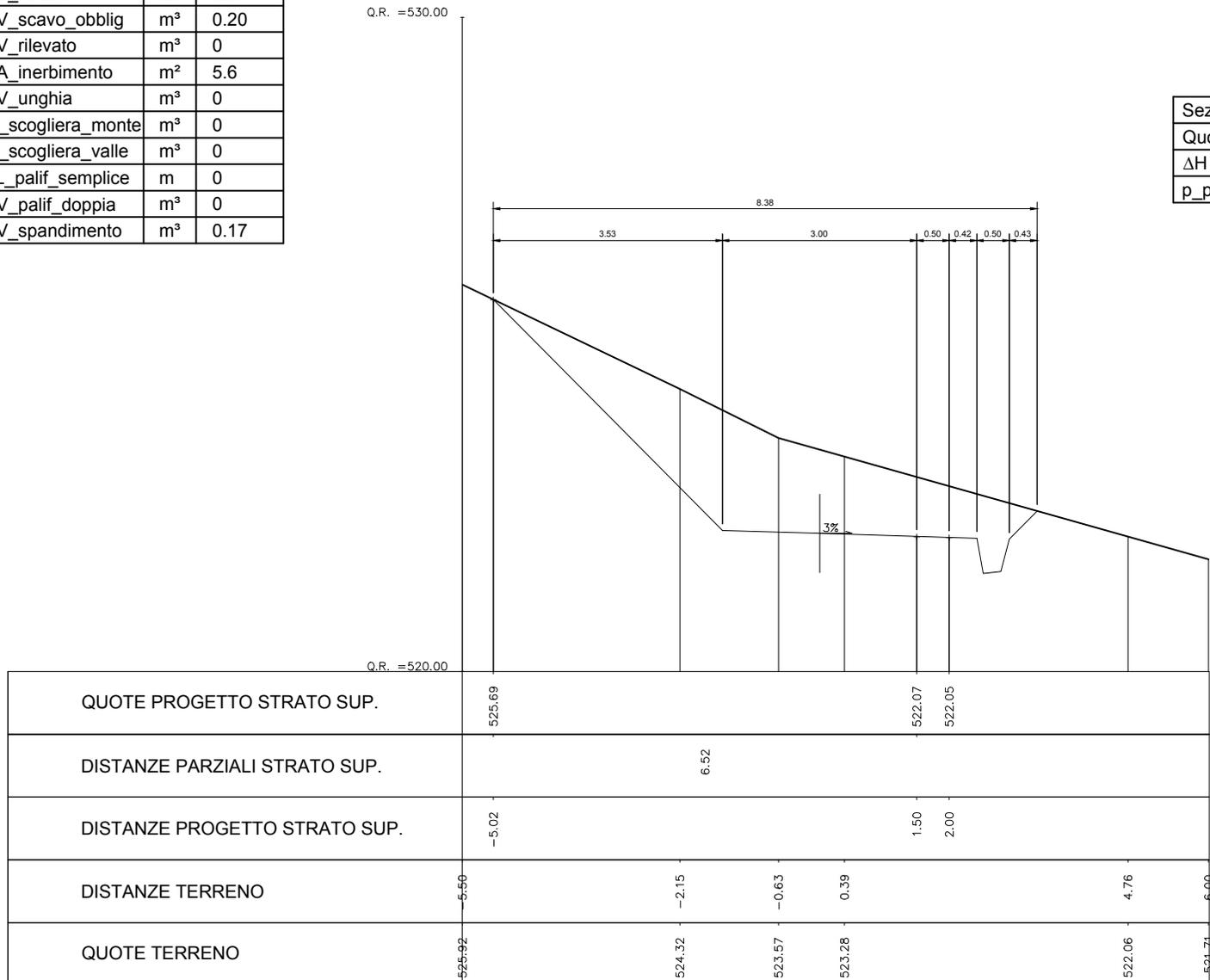


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	8.30
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.6
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 7	0+094.8
Quota Asse	522.1 m
ΔH	-1.28 m
p_pendio	36.5%

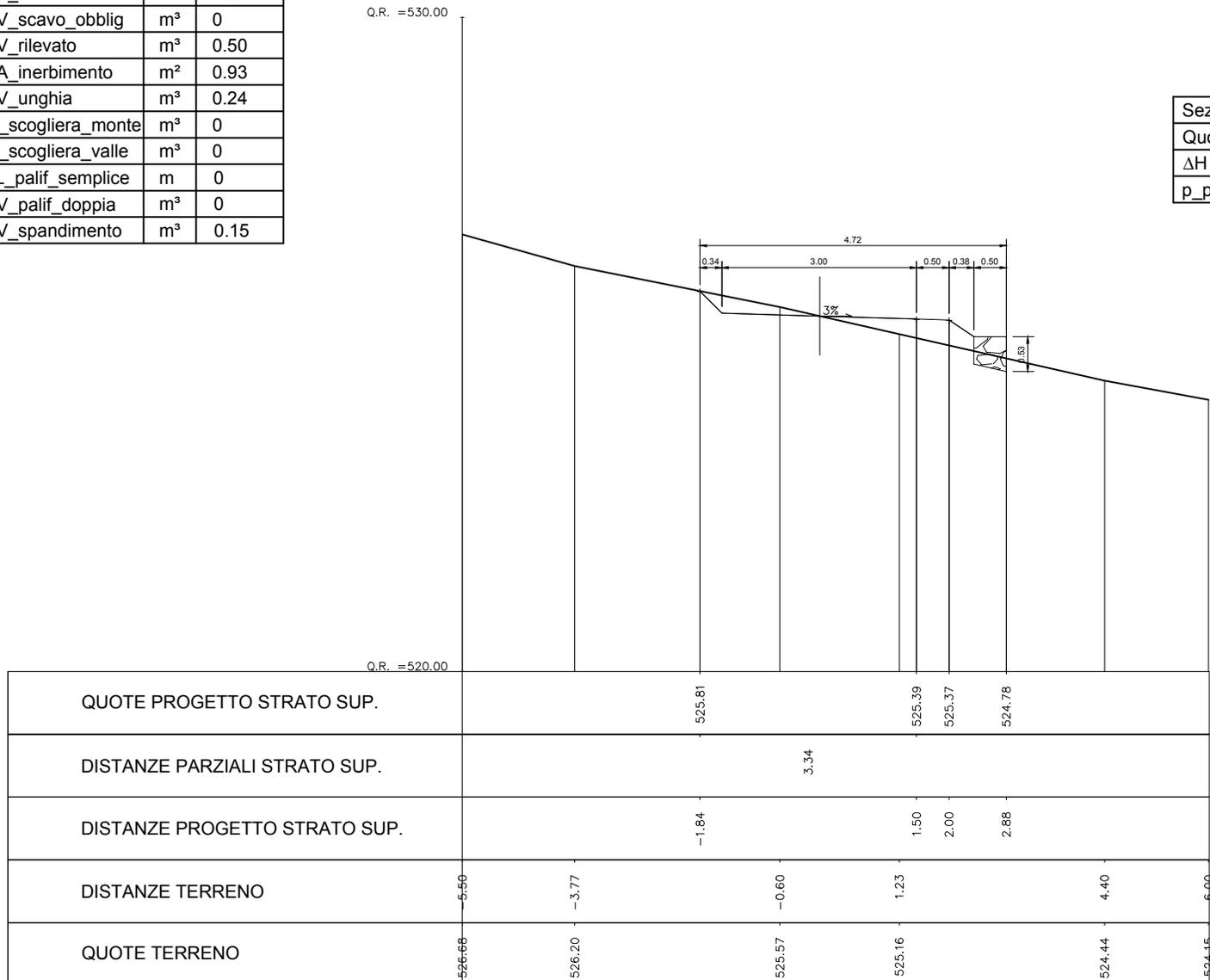


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.83
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.24
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.50
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.93
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.24
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 9	0+125
Quota Asse	525.43 m
ΔH	0 m
p_pendio	22%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.70
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.25
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.46
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.73
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.29
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

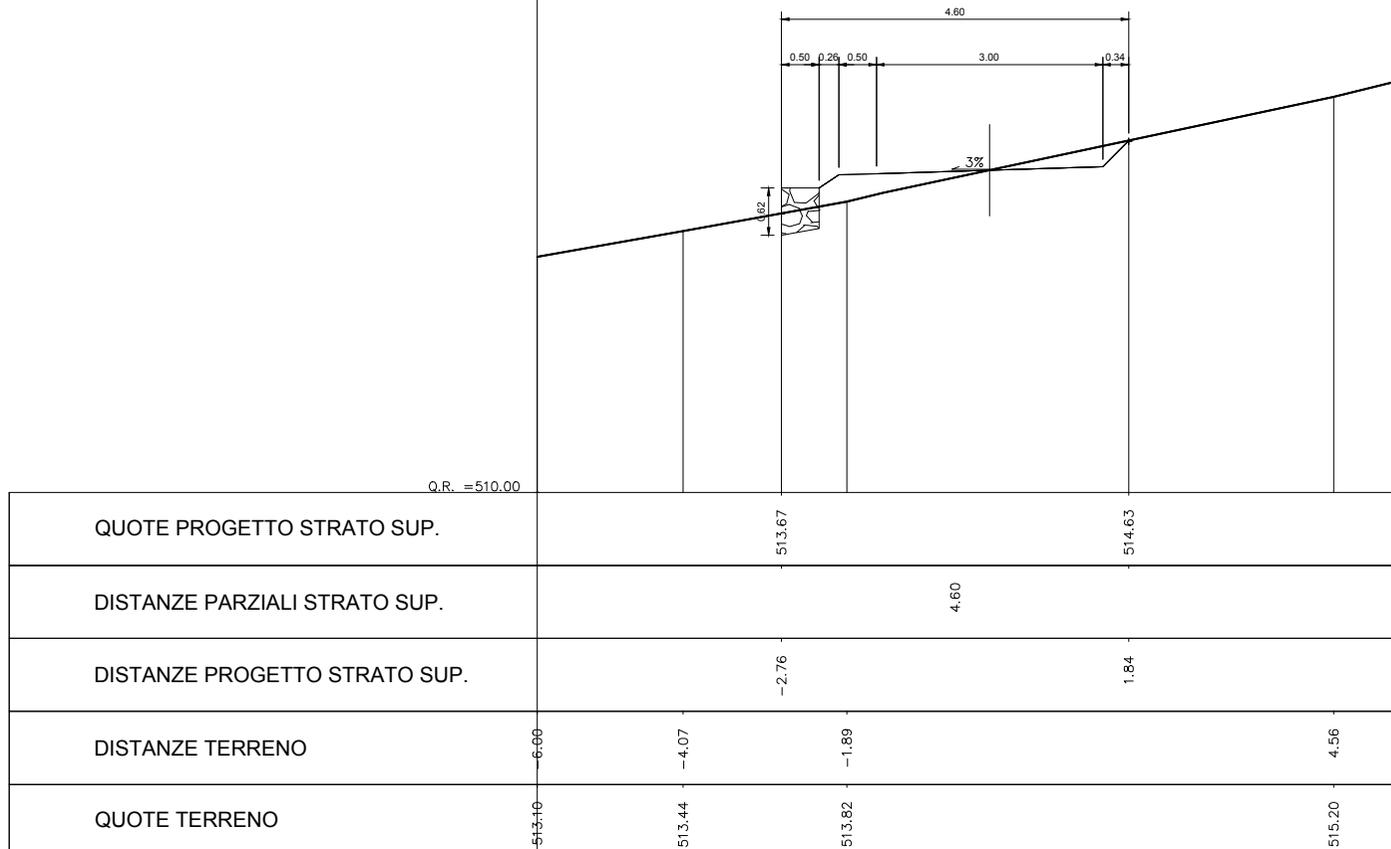
Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 2	0+025
Quota Asse	514.24 m
ΔH	0 m
p_pendio	6.1%

Q.R. =520.00

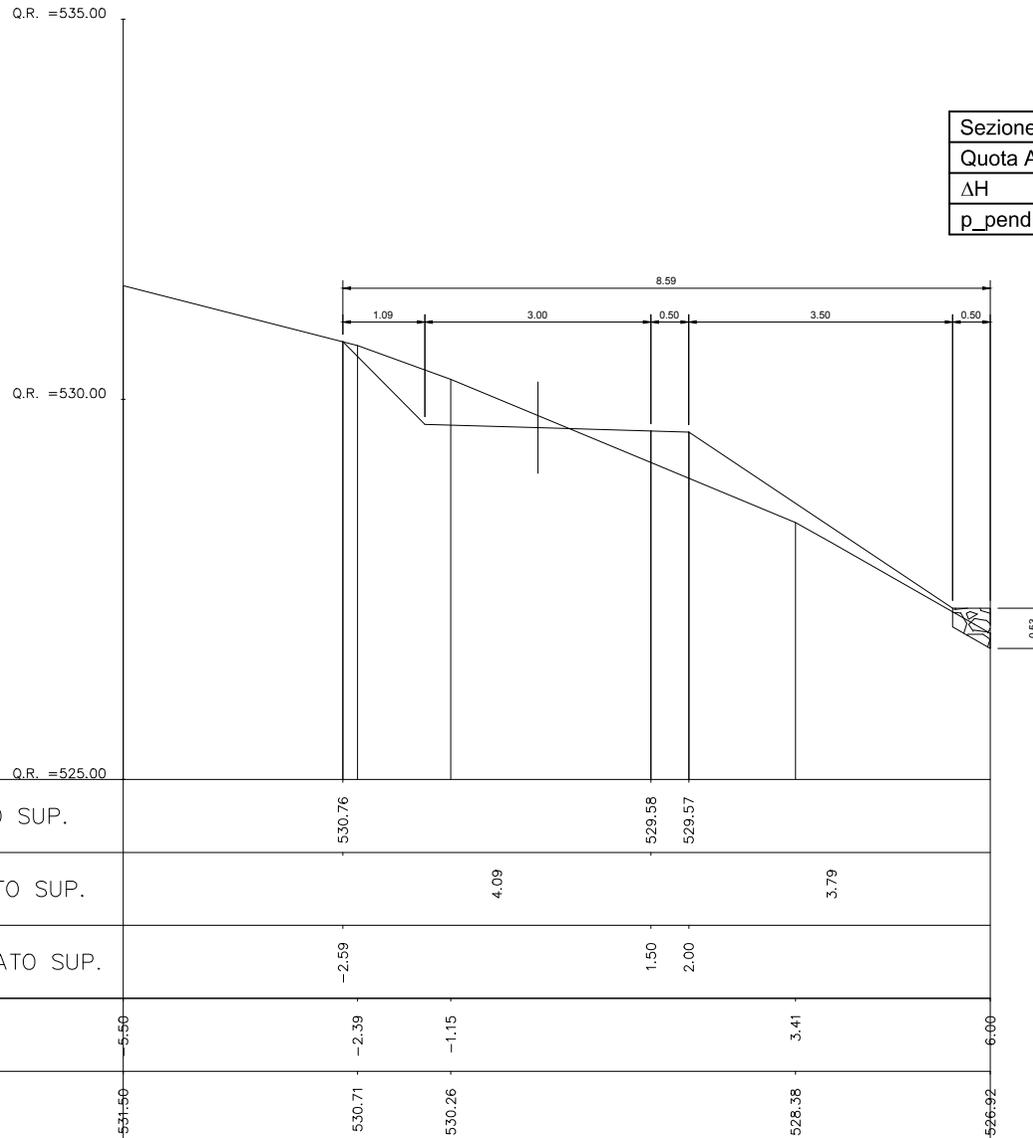
Q.R. =510.00



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.4
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.10
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.40
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.73
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.19
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

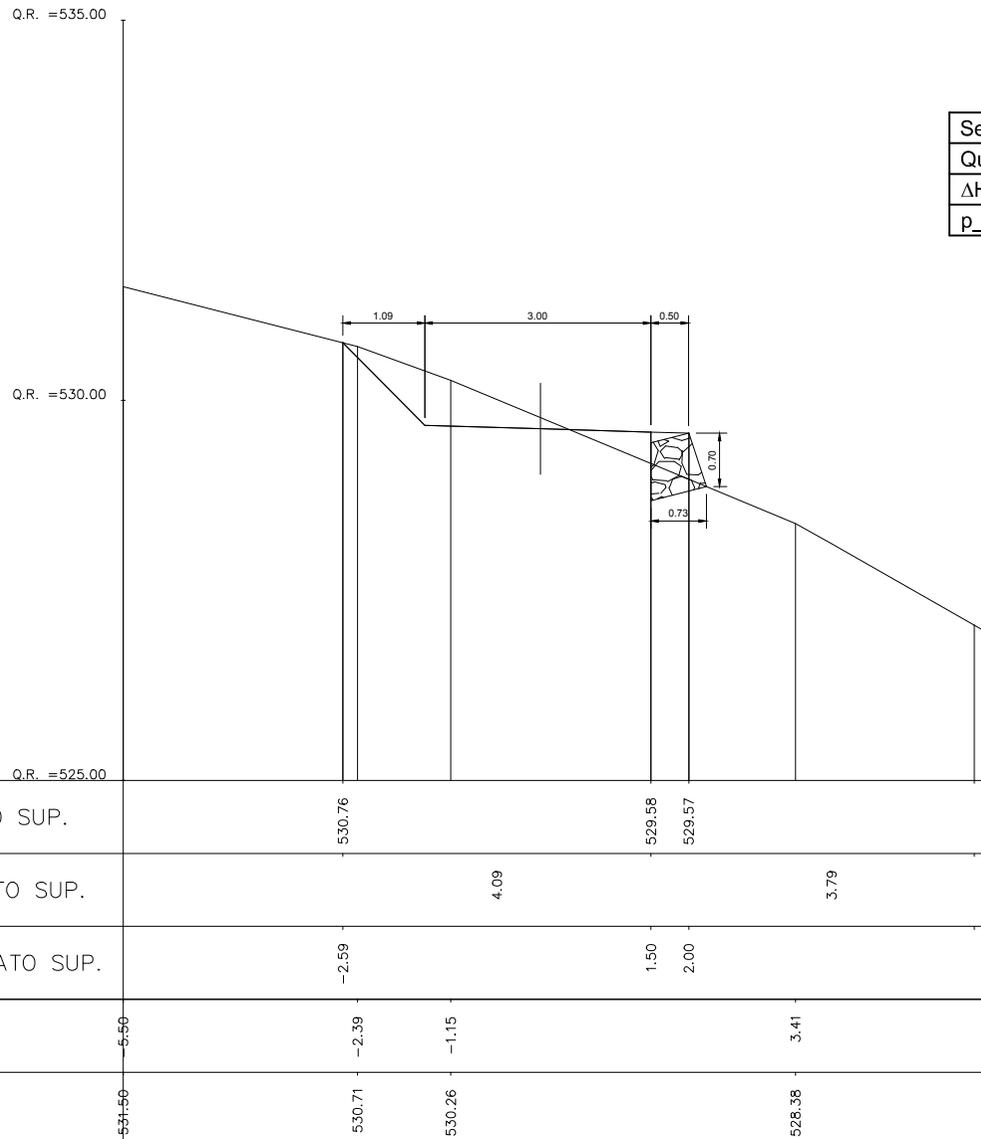
Sezione 11bis_a	0+0154.40
Quota Asse	529.63m
ΔH	-0.15 m
p_pendio	39.7%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.18
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.10
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.18
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.26
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.55
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.47
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 11bis_b	0+0154.40
Quota Asse	529.63m
ΔH	-0.15 m
p_pendio	39.7%

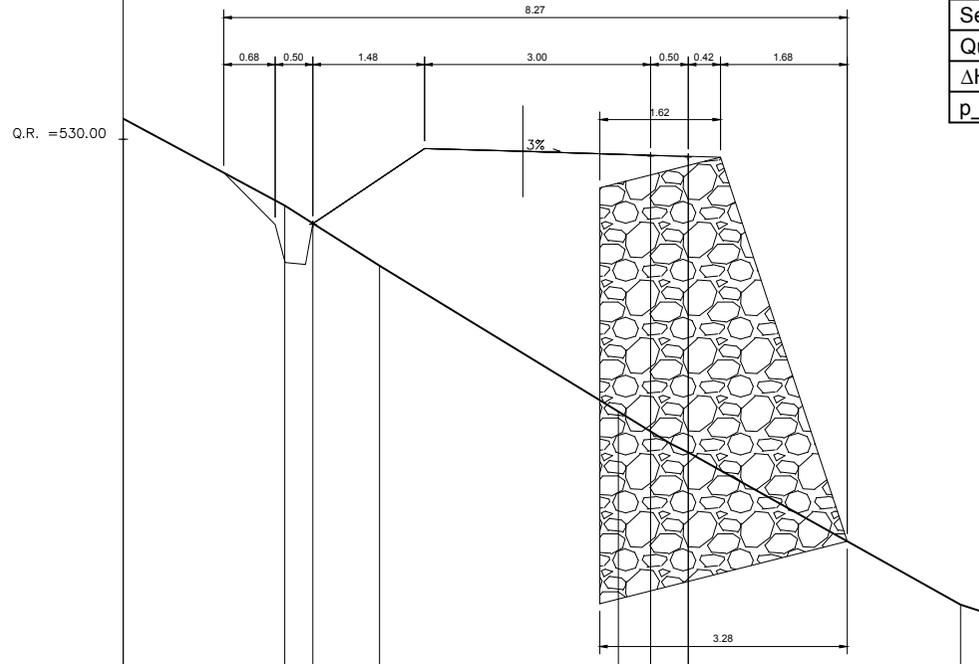


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.58
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	4.72
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.75
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.97
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	13.3
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 12	0+163.6
Quota Asse	529.83 m
ΔH	2.77 m
p_pendio	56.7%

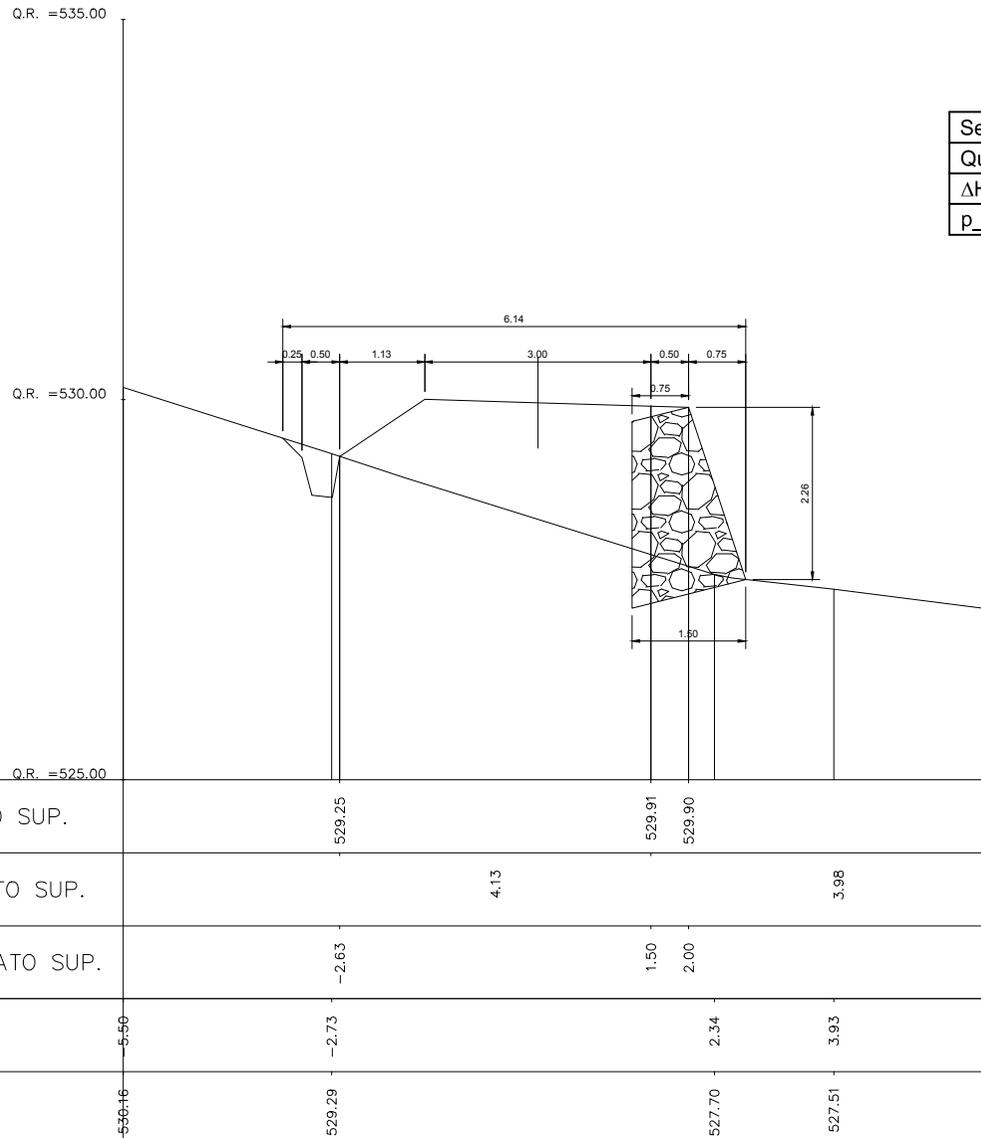


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		528.89		529.79	529.77	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			4.48			
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-2.98		1.49	1.99	
DISTANZE TERRENO	5.50	3.36	2.10	1.07		5.60
QUOTE TERRENO	530.27	529.12	528.33	526.42		523.88

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.41
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.83
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	4.80
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.72
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.77
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

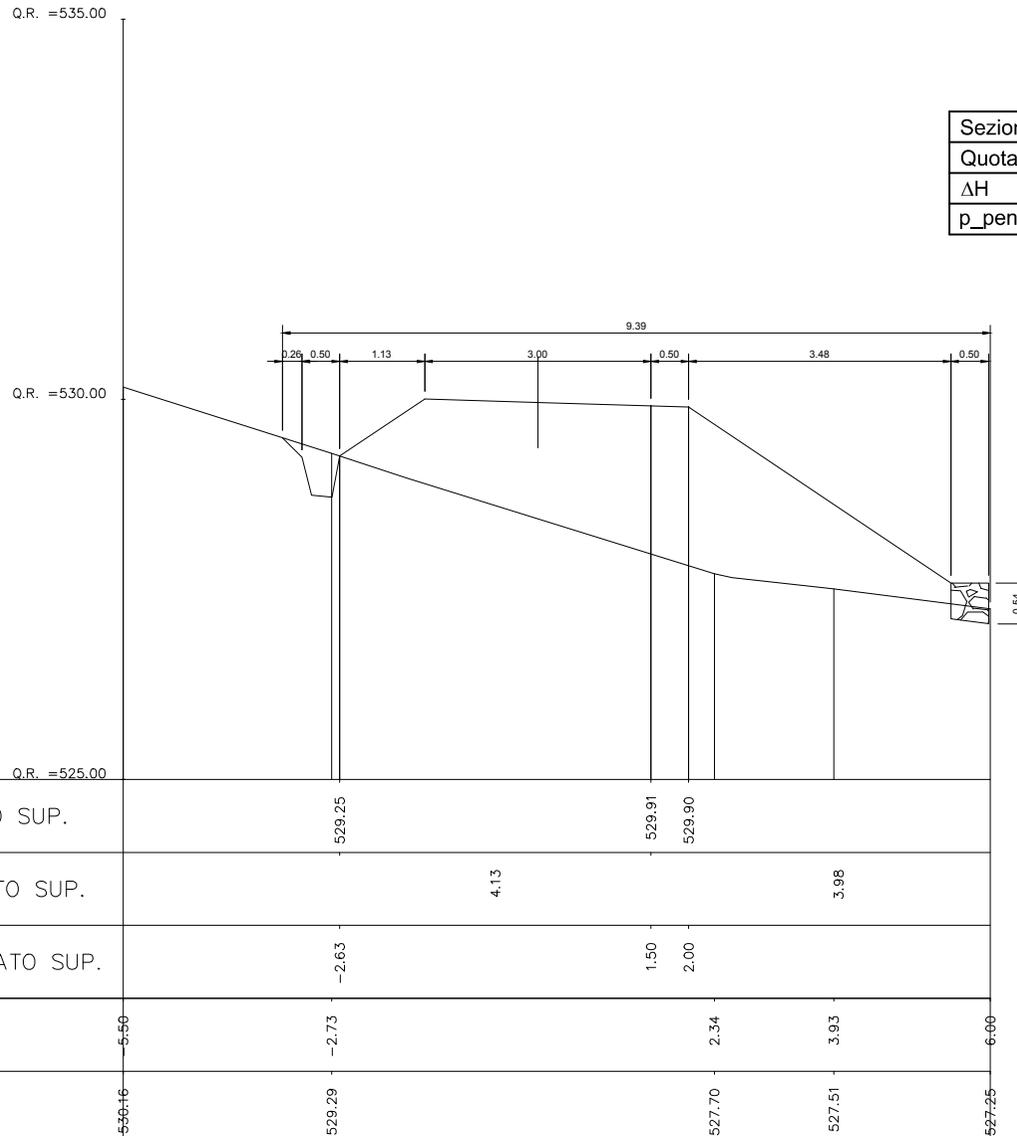
Sezione 12bis_a	0+168.71
Quota Asse	530 m
ΔH	1.54 m
p_pendio	25.3%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.65
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.27
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	10.38
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.90
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.25
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0..15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 12bis_b	0+168.71
Quota Asse	530 m
ΔH	1.54 m
p_pendio	25.3%

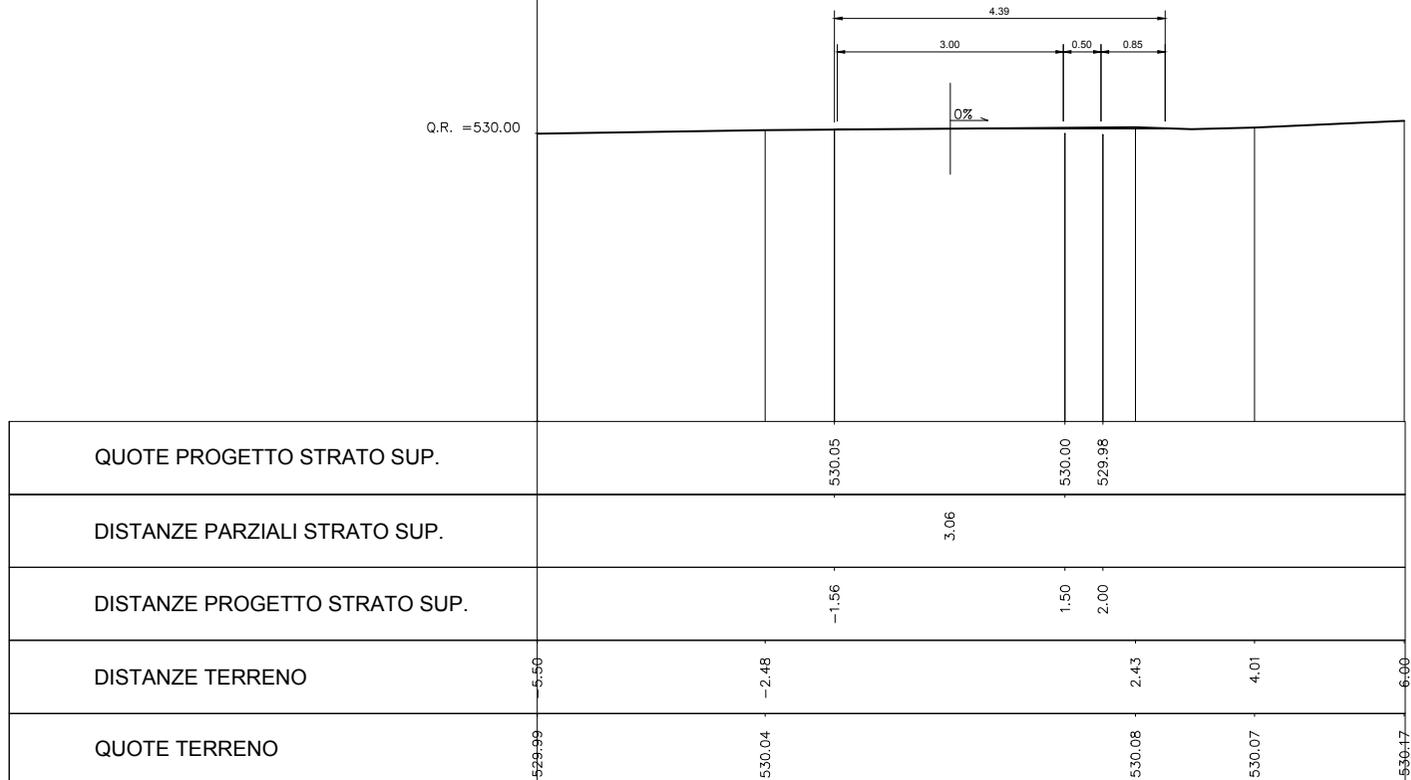


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.39
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.05
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.19

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 13	0+172
Quota Asse	530 m
ΔH	0 m
p_pendio	0%



Q.R. =540.00

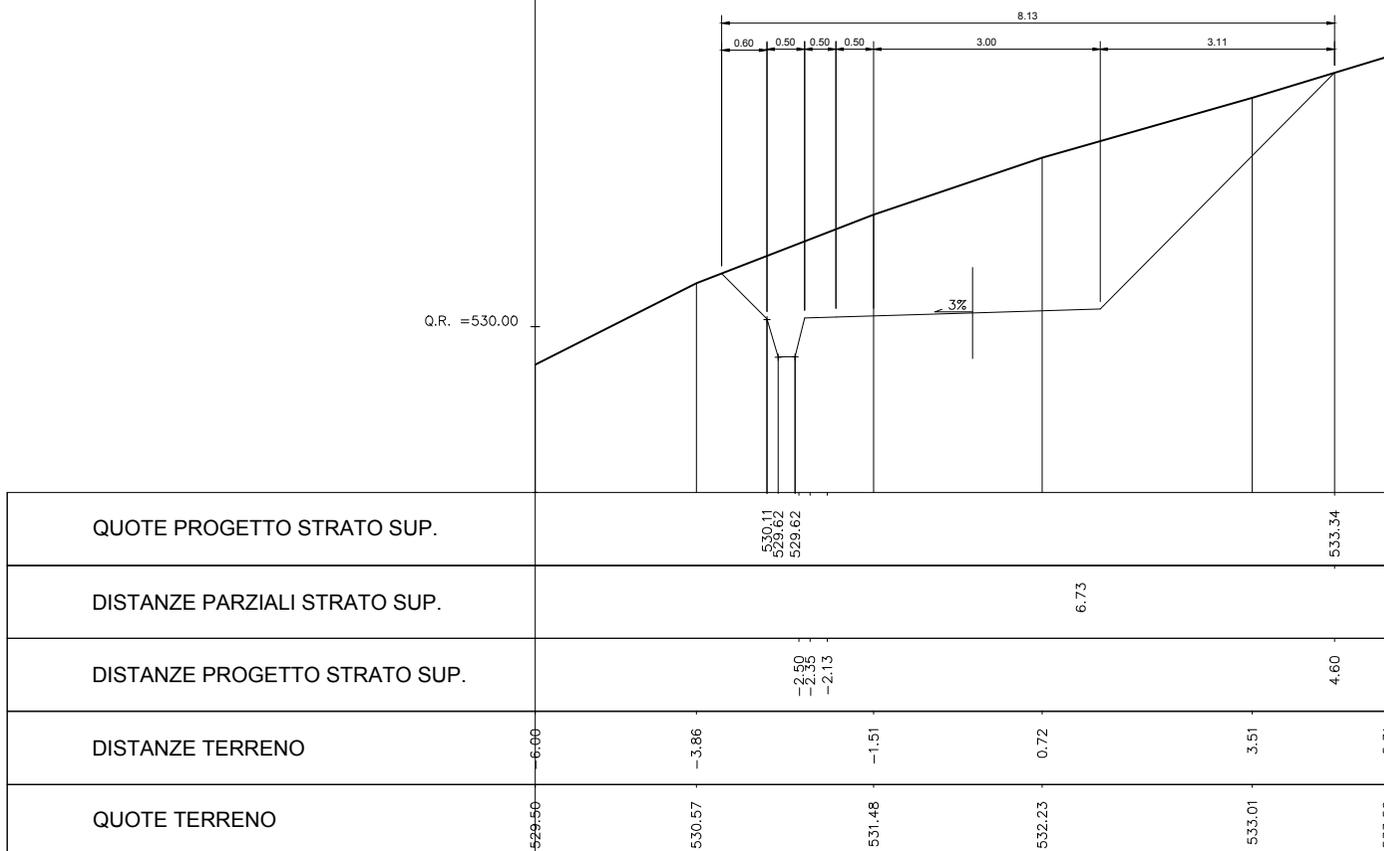
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.55
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	10.58
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.19
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.24
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 14	0+0177.9
Quota Asse	530.19
ΔH	-1.79 m
p_pendio	35.7%

Q.R. =530.00

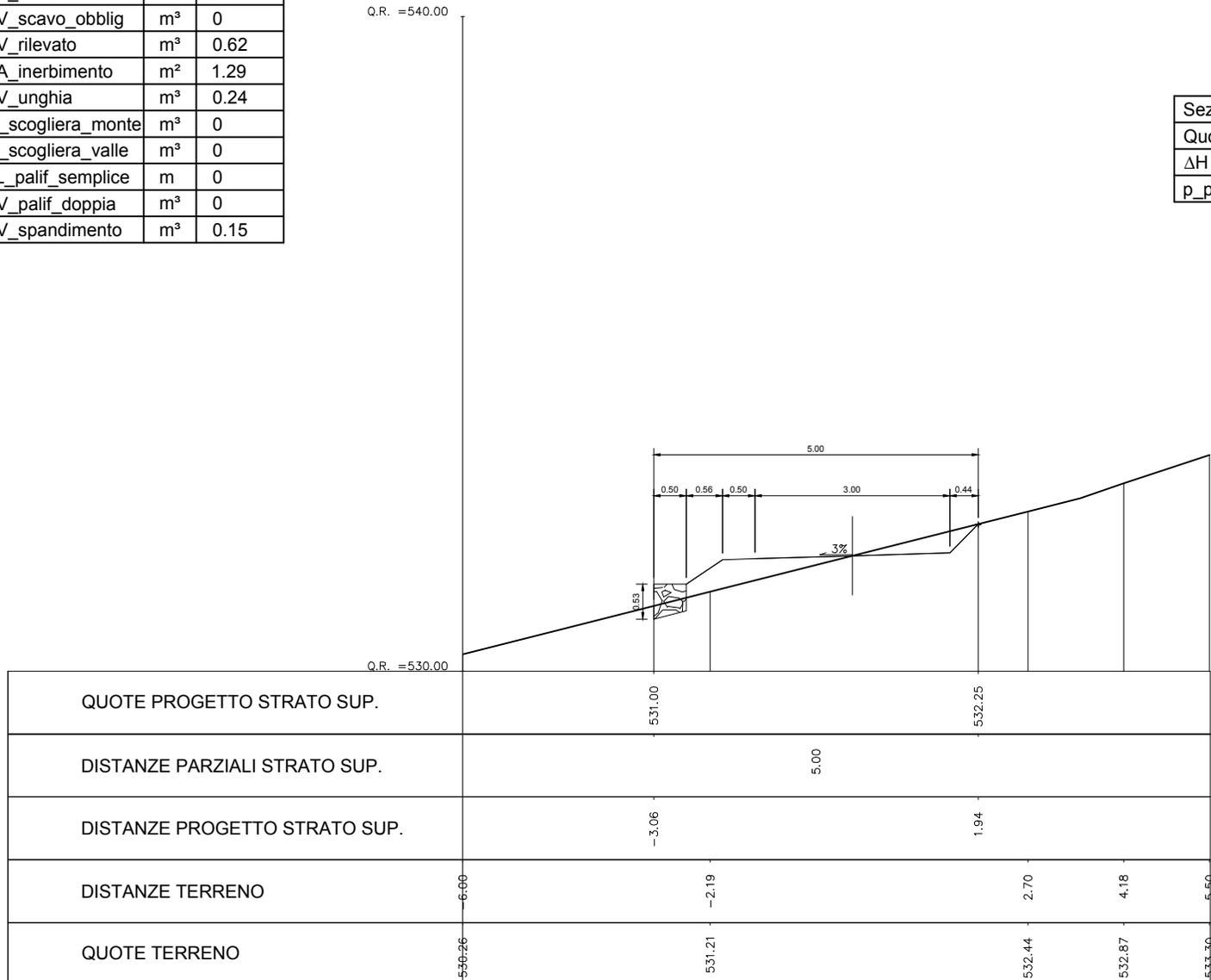


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.15
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.32
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.62
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.29
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.24
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 15	0+187.5
Quota Asse	531.76 m
ΔH	0 m
p_pendio	26.4%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	6.91
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.58
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.36
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.16
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

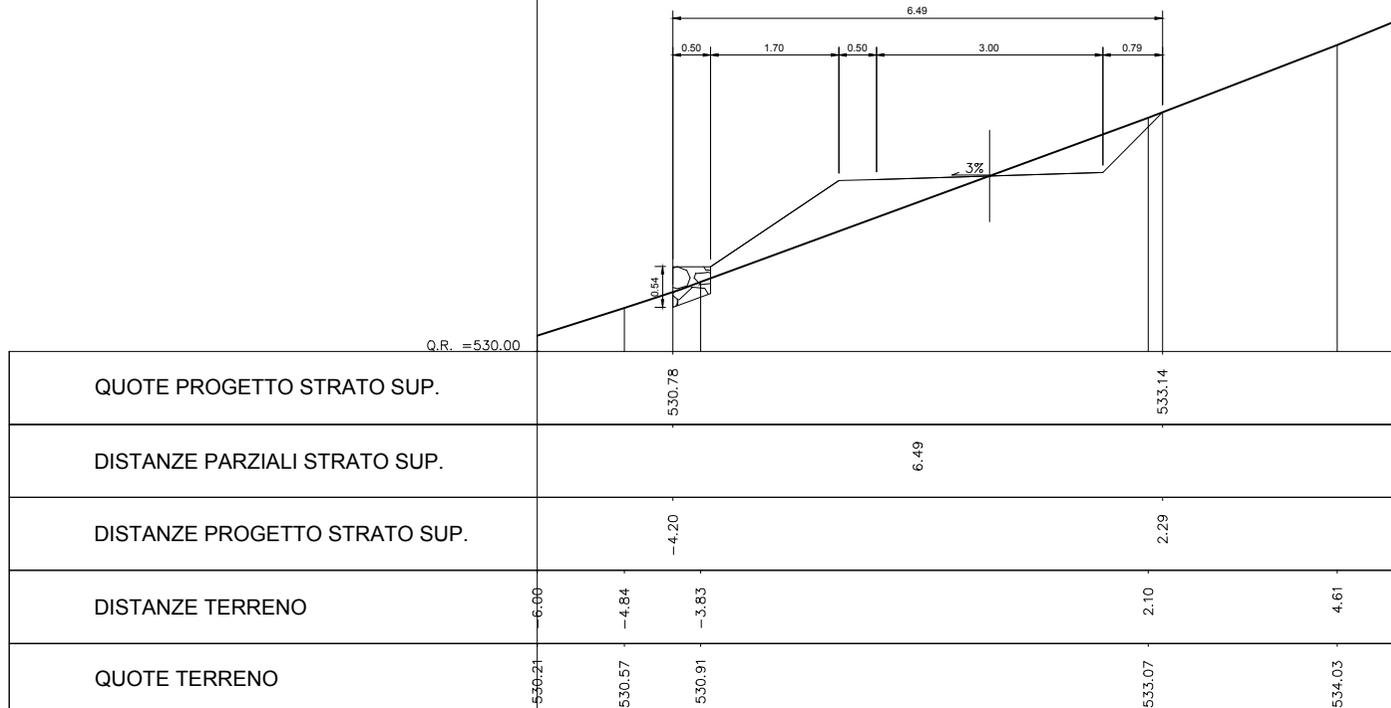
Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 16	0+200
Quota Asse	532.31 m
ΔH	0 m
p_pendio	36.3%

Q.R. =540.00

Q.R. =530.00



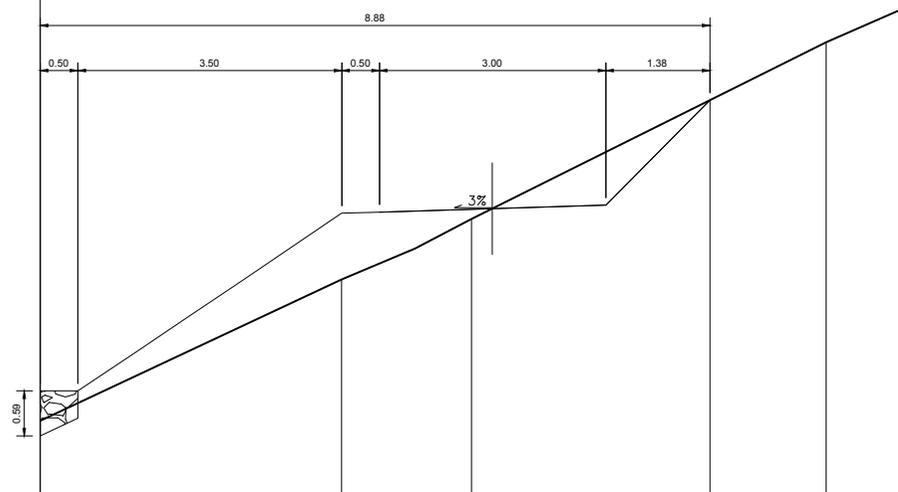
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.83
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.33
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.68
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.13
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.24
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 17	0+225
Quota Asse	536.32 m
ΔH	0 m
p_pendio	47.3%

Q.R. =540.00

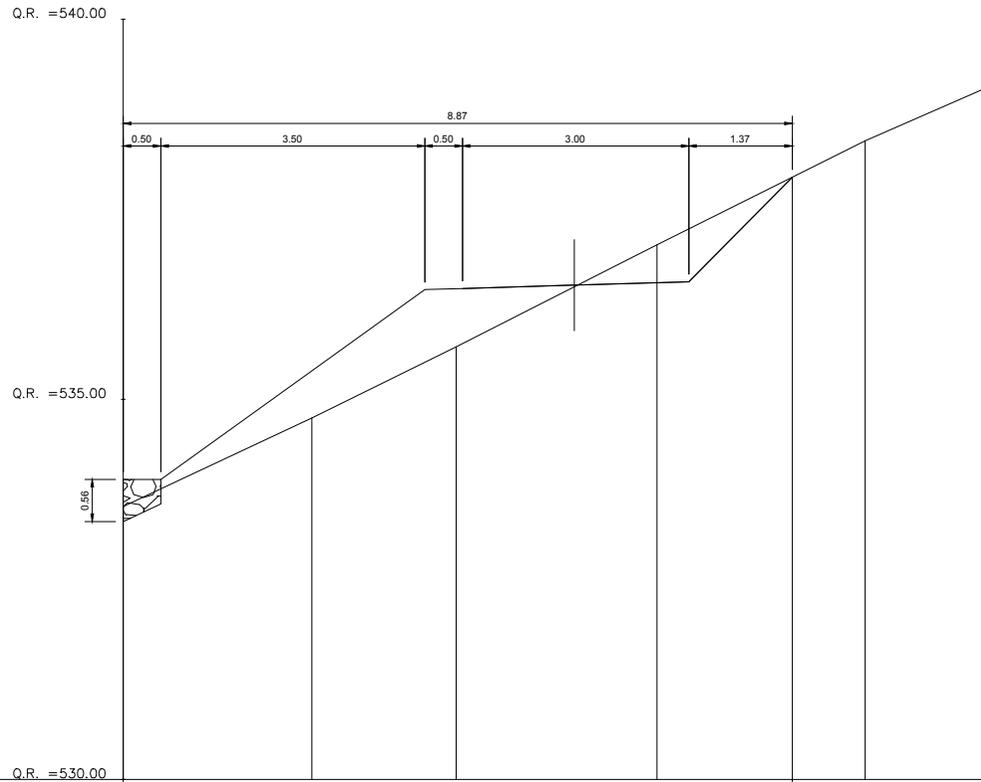


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	537.74
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.88
DISTANZE TERRENO	6.00 -2.00 -0.28 4.42 5.50
QUOTE TERRENO	533.53 535.38 536.18 538.50 538.97

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.87
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.98
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.90
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.24
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri



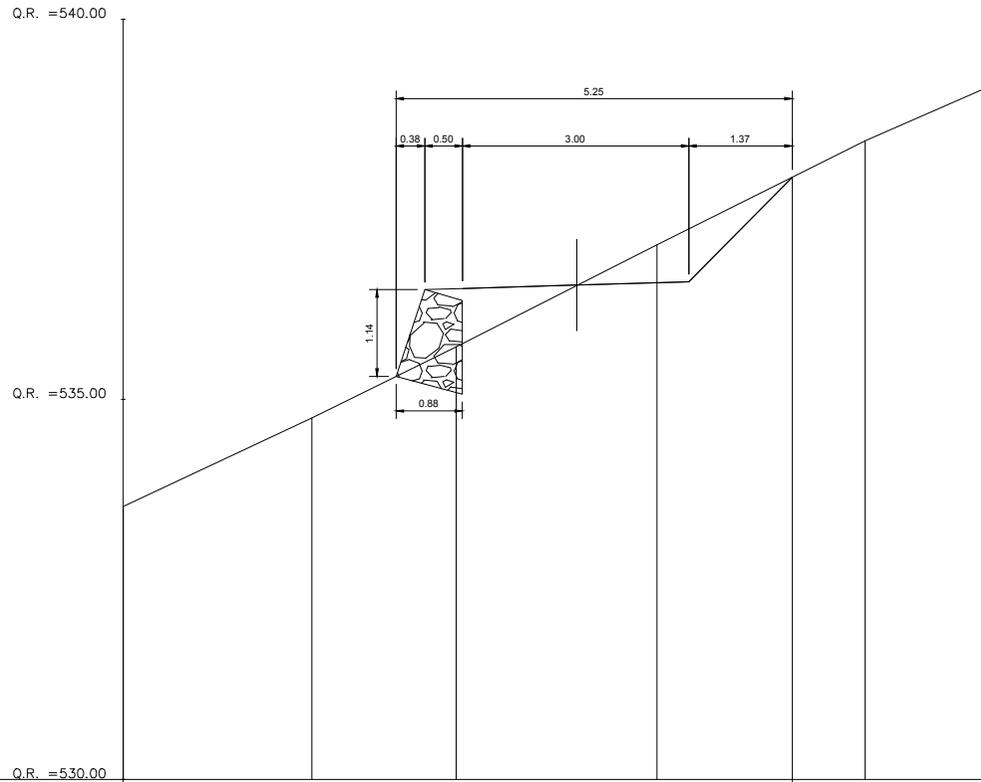
Sezione 17bis_a	0+226.32
Quota Asse	536.50 m
ΔH	0 m
p_pendio	48.1%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	537.92
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.87
DISTANZE TERRENO	6.00 3.50 1.58 1.08 3.84 5.50
QUOTE TERRENO	533.59 534.75 535.69 537.03 538.40 539.12

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.87
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.98
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.29
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.60
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.94
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.85
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 17bis_b	0+226.32
Quota Asse	536.50 m
ΔH	0 m
p_pendio	48.1%

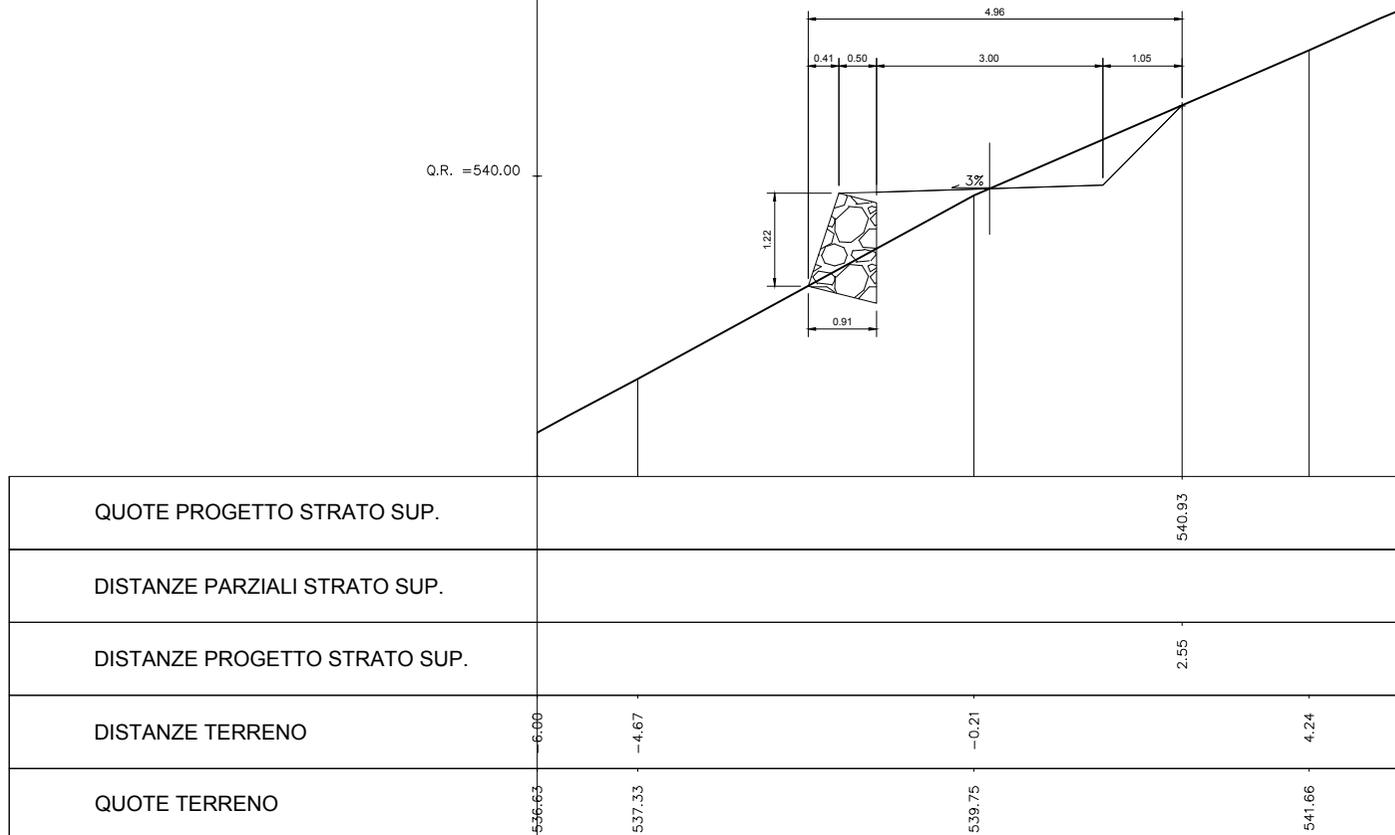
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.						537.92
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.						2.87
DISTANZE TERRENO	6.00	3.50	1.58	1.08	3.84	5.50
QUOTE TERRENO	533.59	534.75	535.69	537.03	538.40	539.12

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.5
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.76
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.33
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.58
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.48
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.93
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 18	0+250
Quota Asse	539.84 m
ΔH	0 m
p_pendio	48.5%

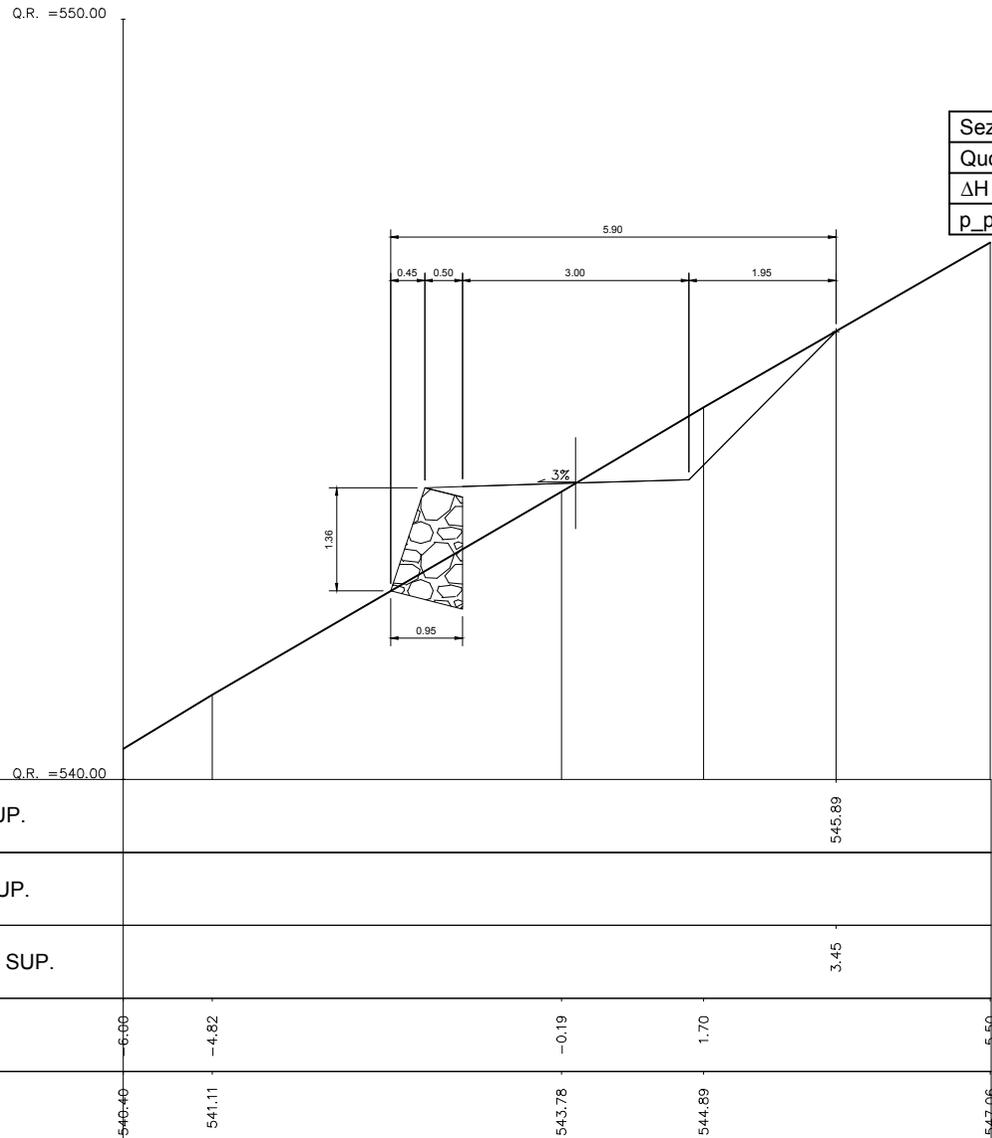


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.82
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.42
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.38
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.65
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.76
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.07
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 19	0+275
Quota Asse	543.9 m
ΔH	0 m
p_pendio	57.9%

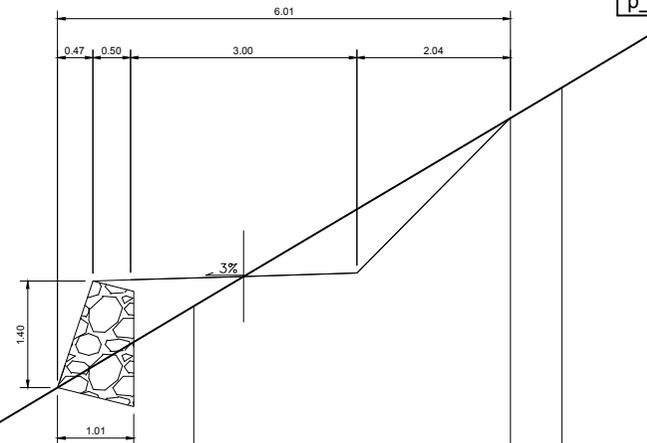


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.98
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.48
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.43
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.64
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.89
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.18
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 20	0+300
Quota Asse	547.66 m
ΔH	0 m
p_pendio	59.4%

Q.R. =550.00



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					549.74
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					3.54
DISTANZE TERRENO	6.00	3.92	0.66	4.22	5.50
QUOTE TERRENO	544.67	545.34	547.27	550.15	556.91

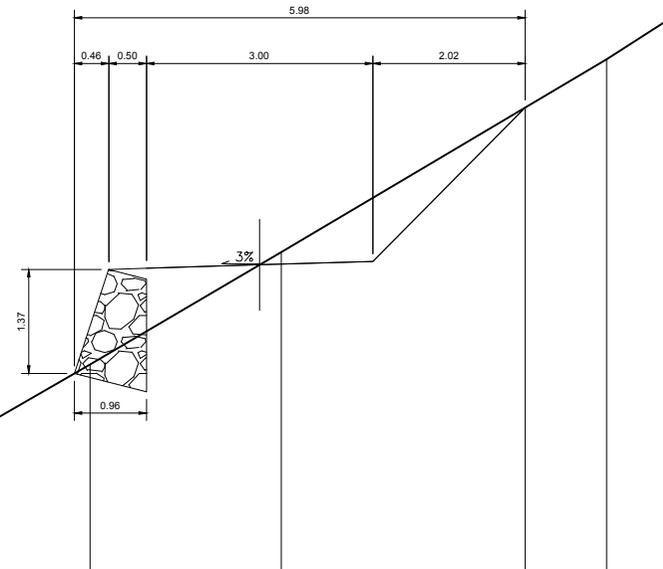
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.93
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.47
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.38
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.66
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.86
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.08
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 21	0+325
Quota Asse	551.39 m
ΔH	0 m
p_pendio	58.5%

Q.R. =550.00



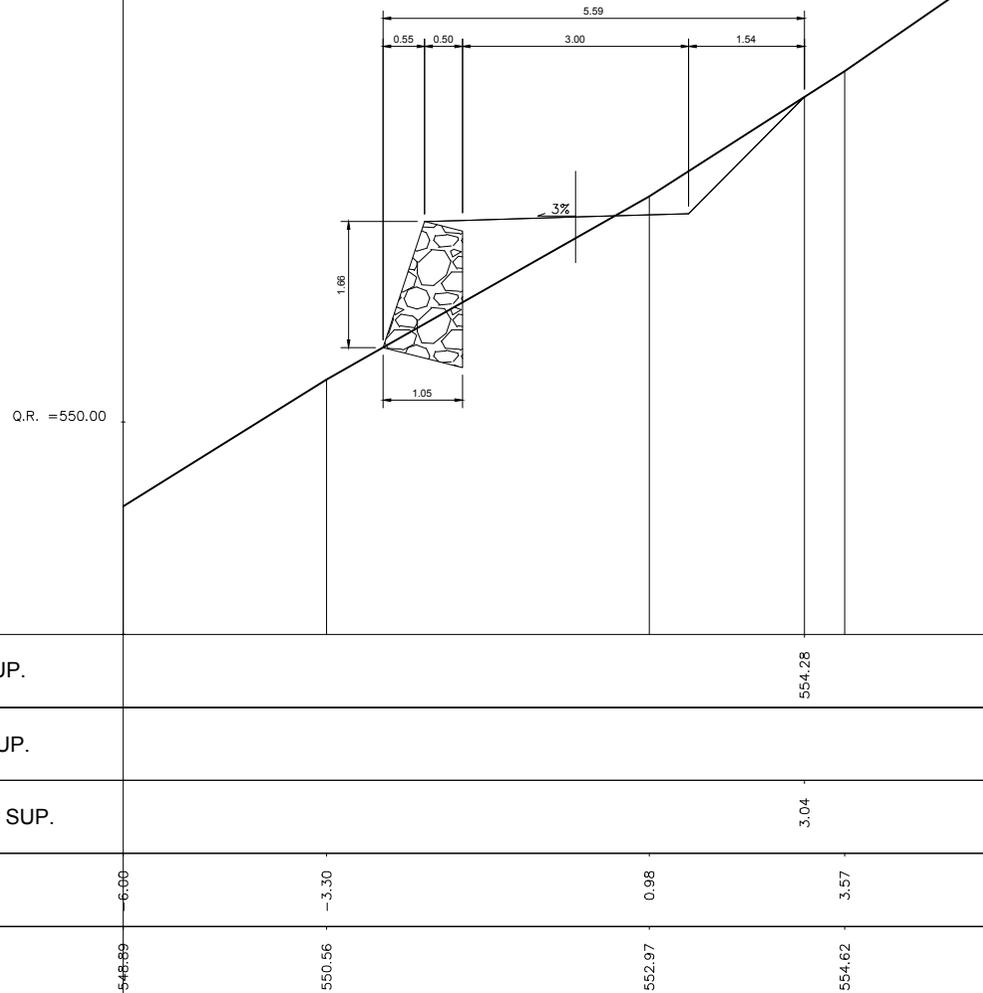
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				553.48
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				3.52
DISTANZE TERRENO	6.00	2.25	0.29	4.60
QUOTE TERRENO	547.95	550.10	551.58	554.11

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.49
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.73
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.45
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.12
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.17
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.4
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 22	0+331.2
Quota Asse	552.70 m
ΔH	0.28 m
p_pendio	61.2%

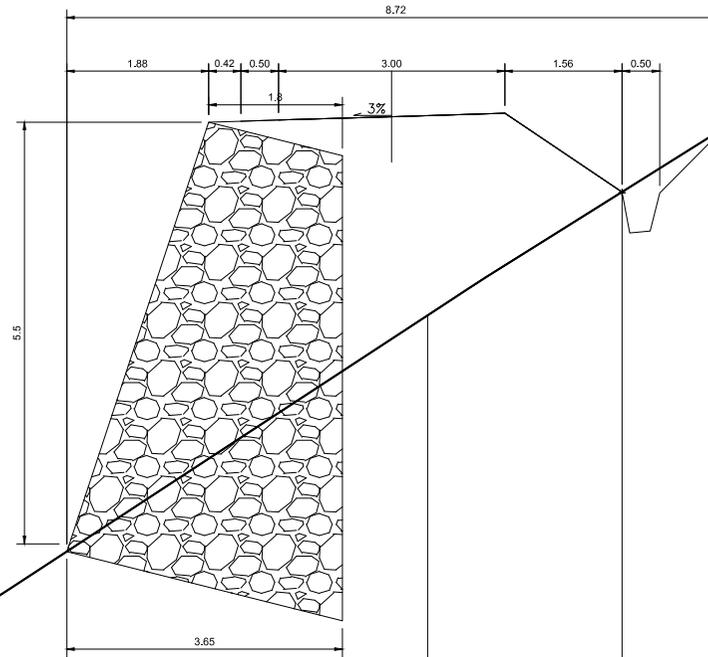


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.35
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	6.42
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.73
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.22
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	16.6
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 23	0+341
Quota Asse	554.11 m
ΔH	2.93 m
p_pendio	63.8%

Q.R. =550.00



Q.R. =545.00

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	553.12
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	3.06
DISTANZE TERRENO	6.00
QUOTE TERRENO	547.50

553.12

3.06

0.48

551.50

5.50

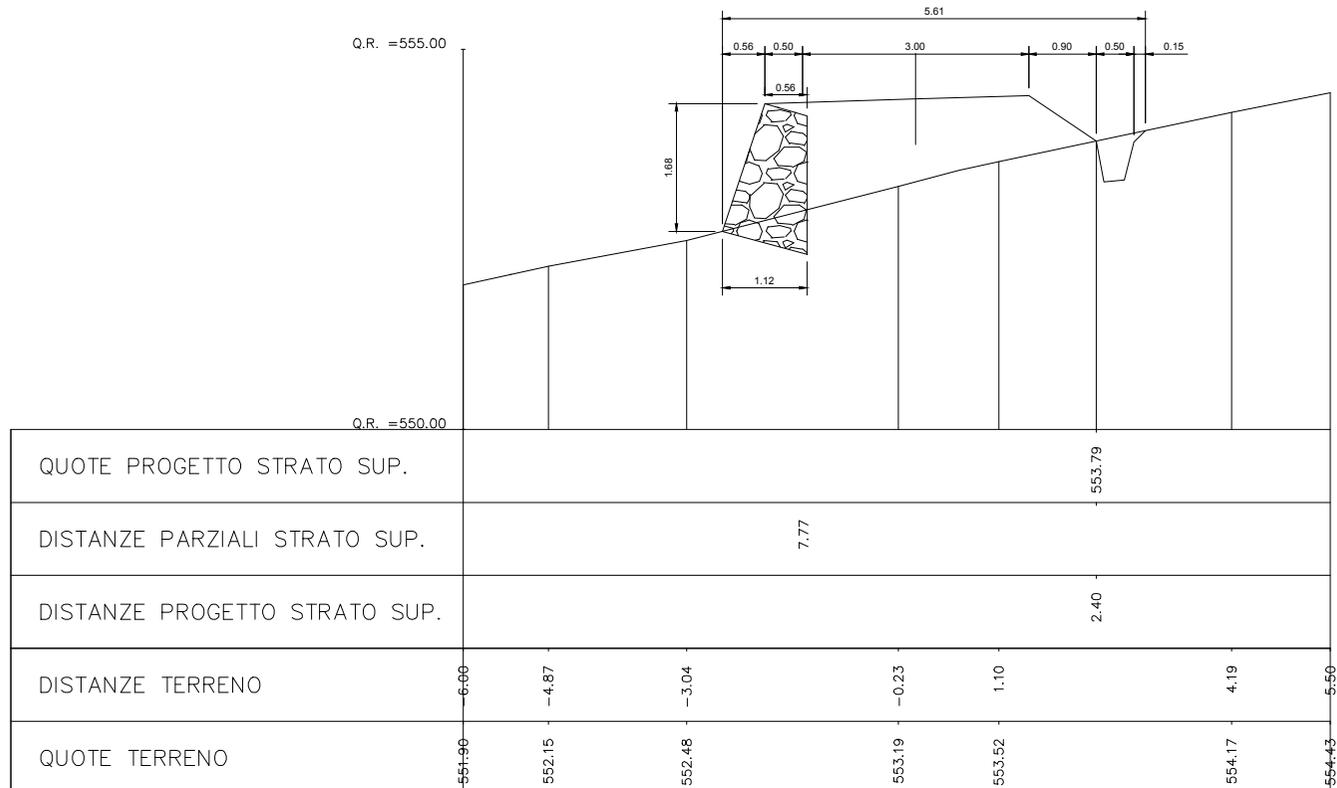
554.64

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.76
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.31
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.57
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.61
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.29
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.54
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 23bis_a	0+346.94
Quota Asse	554.4 m
ΔH	1.10 m
p_pendio	22%

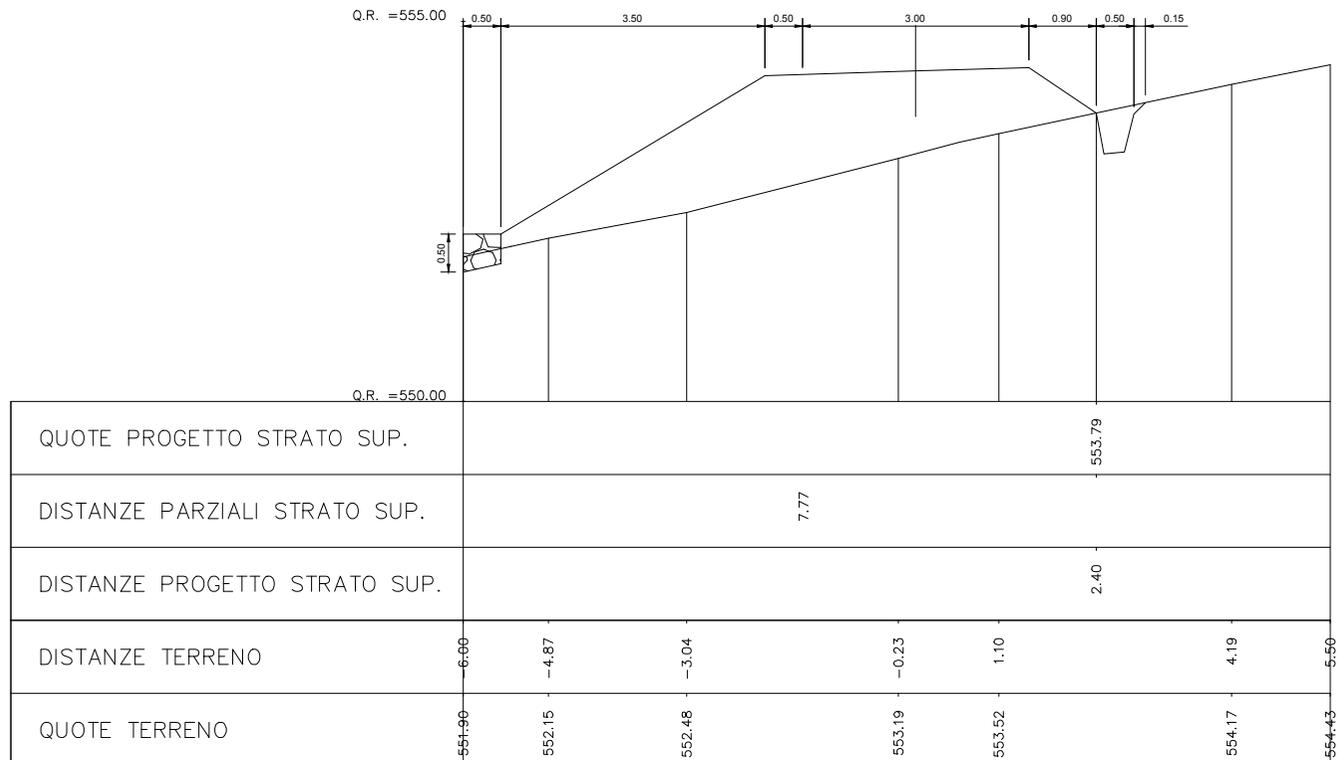


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.27
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.24
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.47
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.15
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 23bis_b	0+346.94
Quota Asse	554.4 m
ΔH	1.10 m
p_pendio	22%

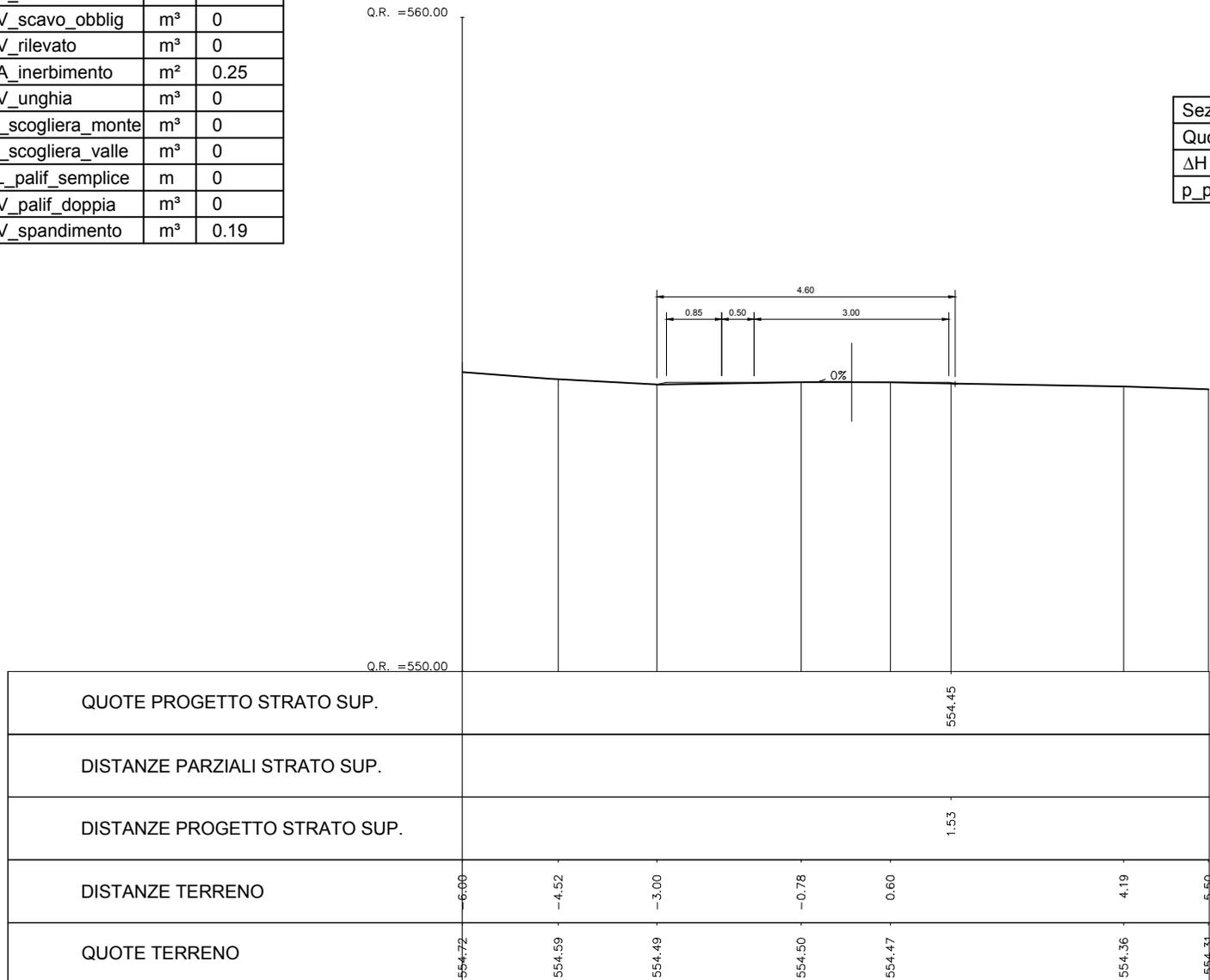


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.6
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.25
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.19

Scala 1:100

Misure in metri

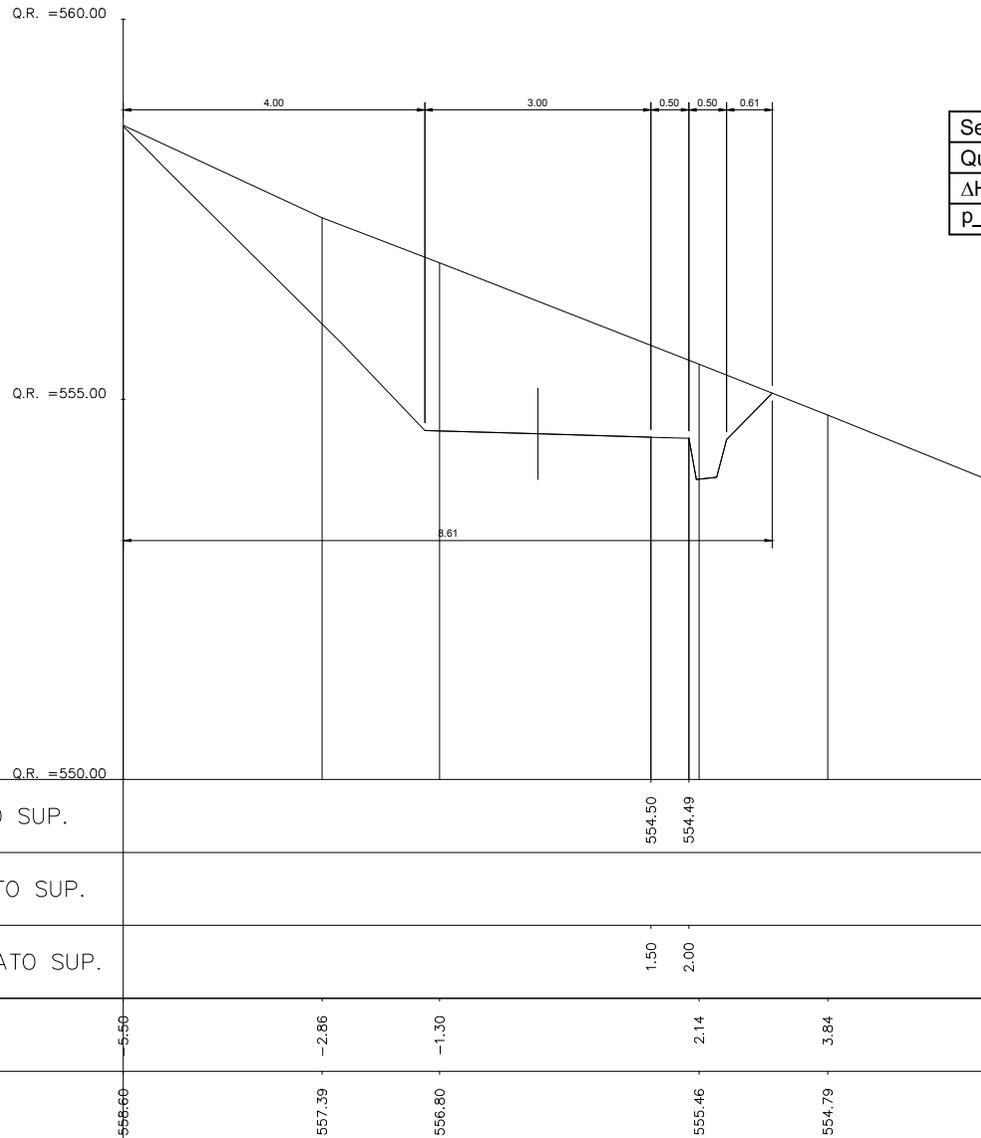
Sezione 24	0+348.8
Quota Asse	554.42 m
ΔH	0 m
p_pendio	2.3%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.30
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	10.90
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.53
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 24bis_a	0+352.04
Quota Asse	554.55 m
ΔH	-1.74 m
p_pendio	40.5%

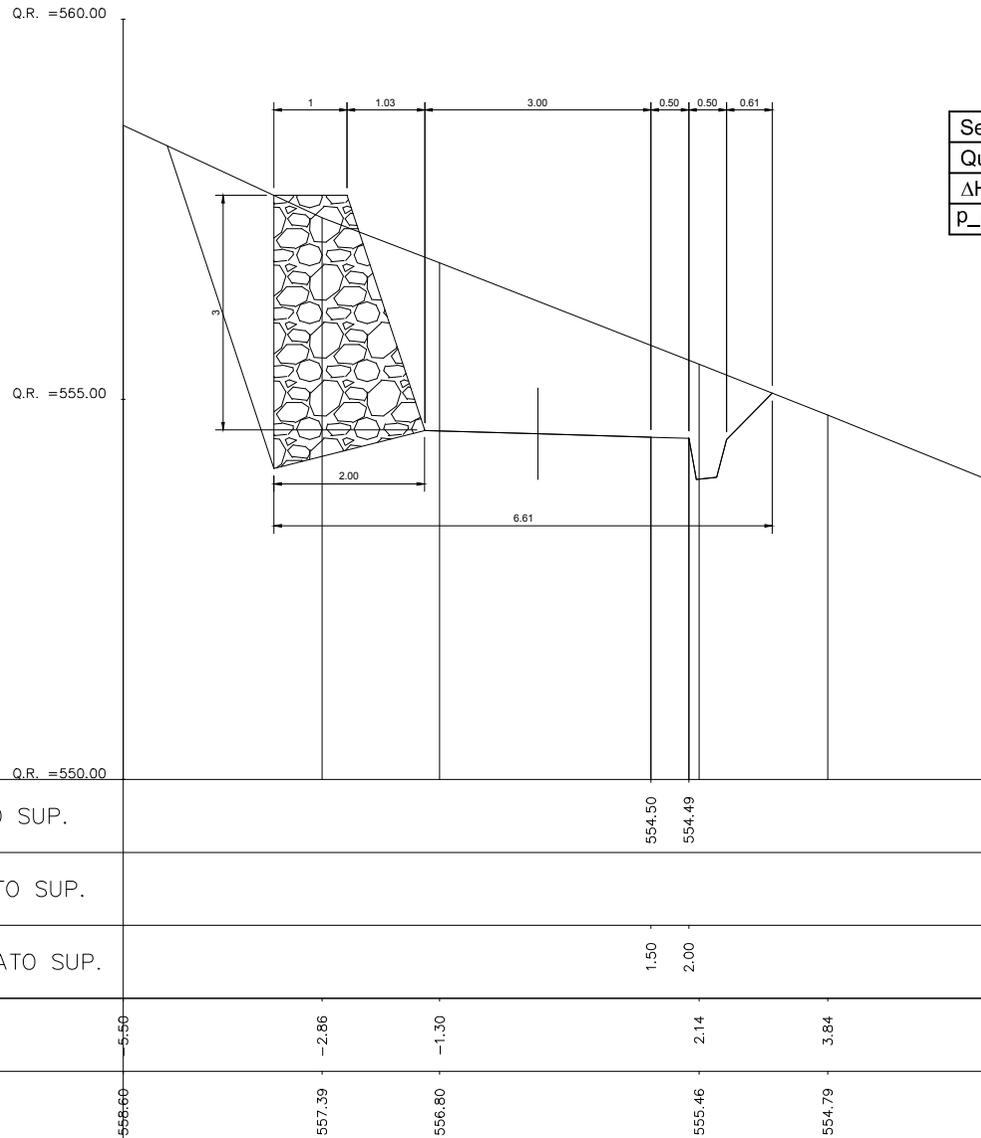


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.01
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	20.07
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.42
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.09
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.54

Scala 1:100

Misure in metri

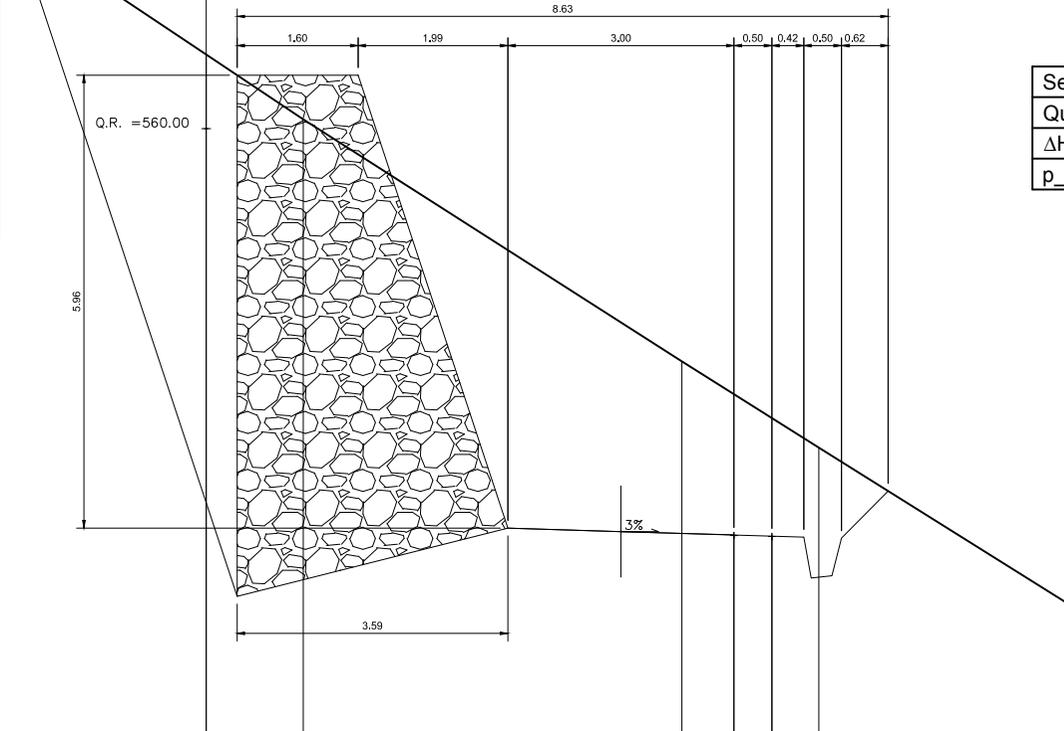
Sezione 24bis_b	0+352.04
Quota Asse	554.55 m
ΔH	-1.74 m
p_pendio	40.5%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	13.73
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	39.49
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.4
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	17.08
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	10.05

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 25	0+356
Quota Asse	554.7 m
ΔH	-2.75 m
p_pendio	63.2%

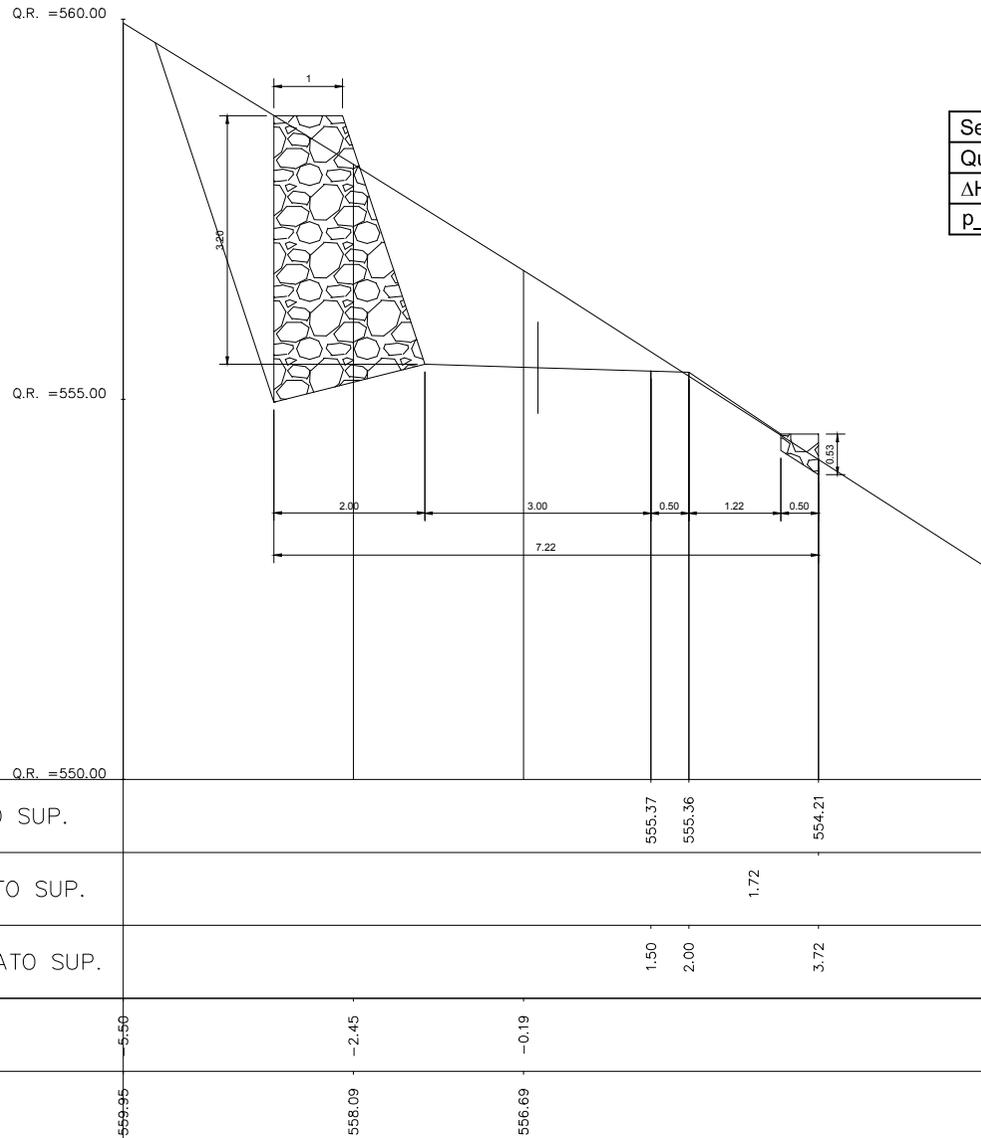


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				554.66	554.64	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				1.50	2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50	4.21		0.81	2.62	6.00
QUOTE TERRENO	560.98	560.13		556.94	555.80	553.71

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.37
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	12.30
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.04
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.19
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.26
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.97

Scala 1:100
Misure in metri

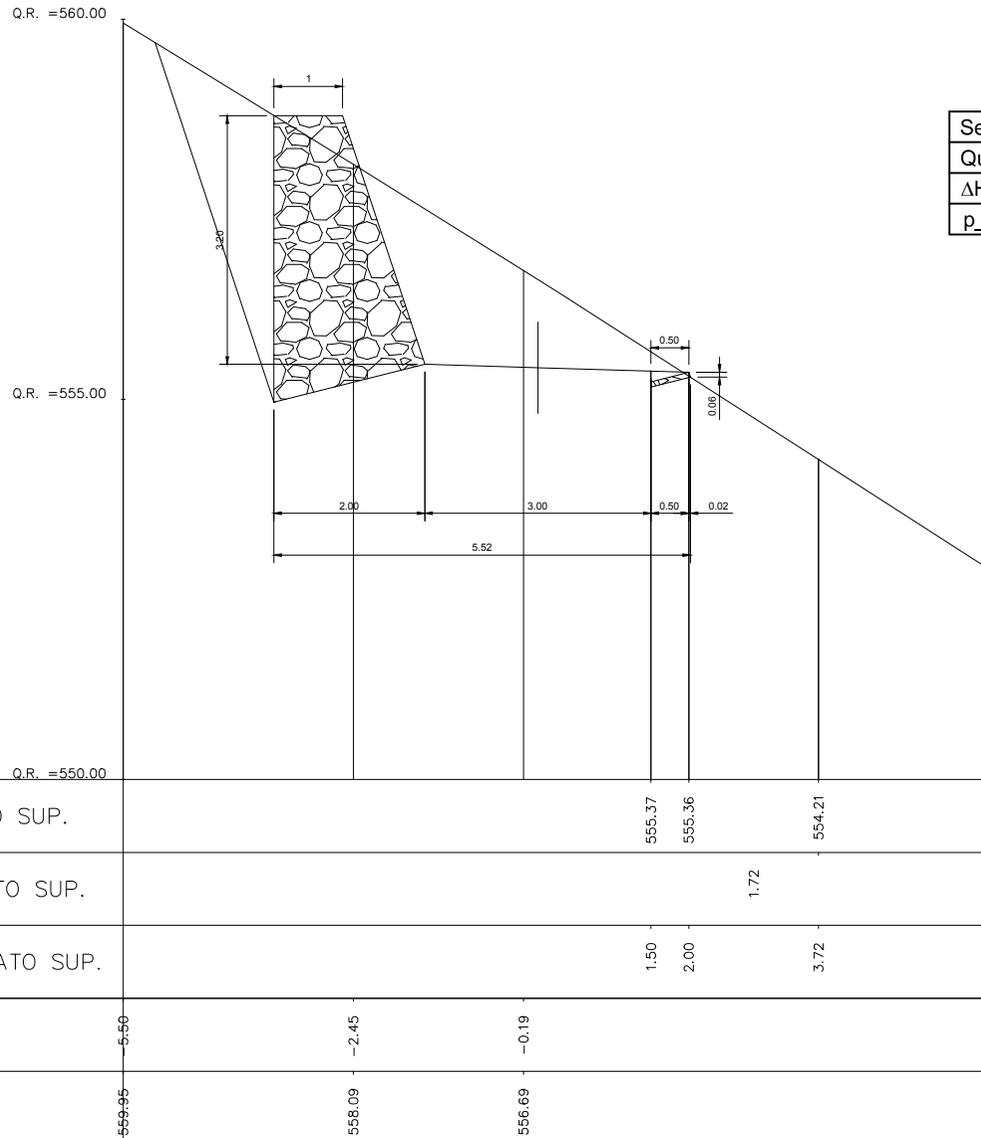
Sezione 25bis_a	0+362.14
Quota Asse	555.42 m
ΔH	-1.16 m
p_pendio	62.5%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.35
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	12.30
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.07
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.26
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.04
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.97

Scala 1:100
Misure in metri

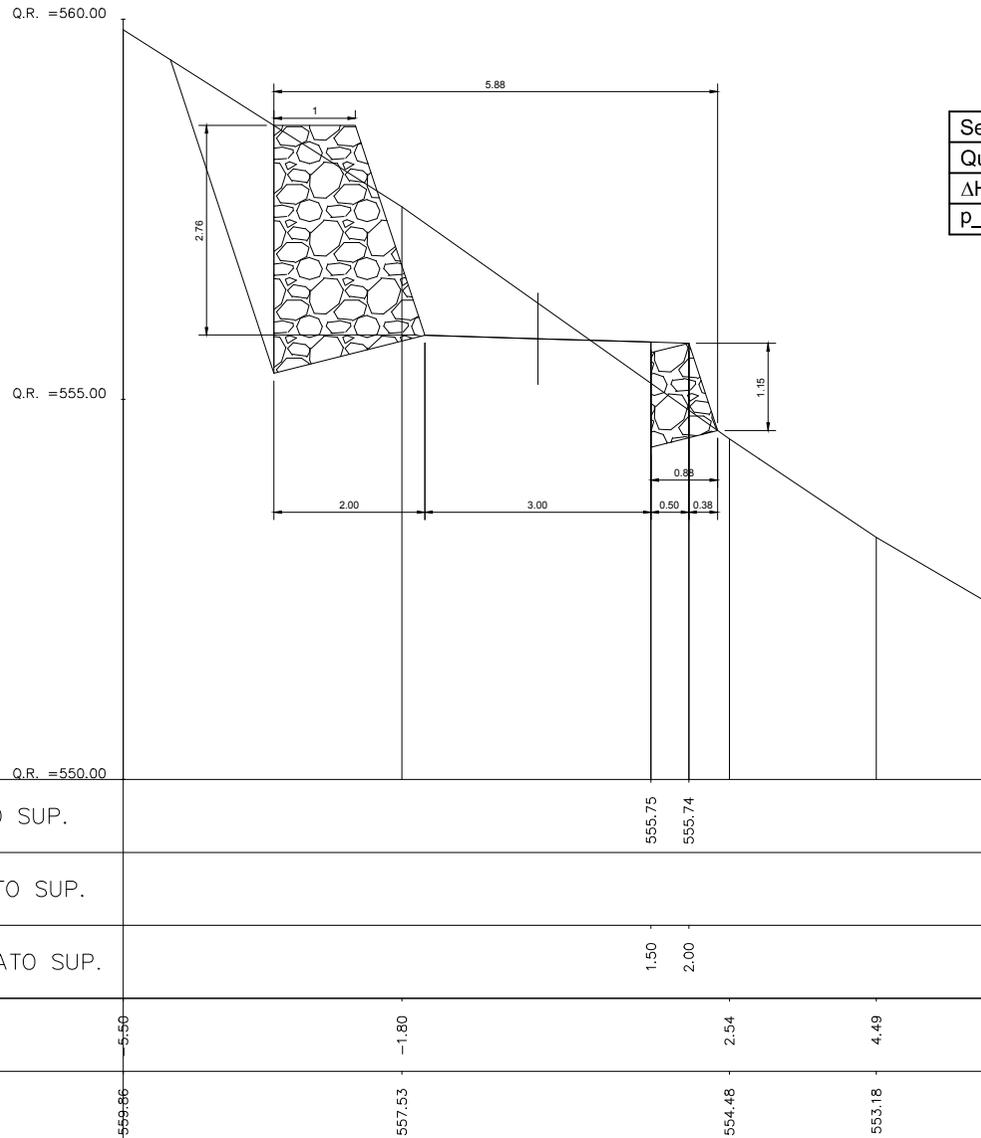
Sezione 25bis_b	0+362.14
Quota Asse	555.42 m
ΔH	-1.16 m
p_pendio	62.5%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.72
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	8.62
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.37
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.68
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.62
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	4.75
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.86
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.24

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 25tris_a	0+364.50
Quota Asse	555.80 m
ΔH	-0.47 m
p_pendio	65.7%

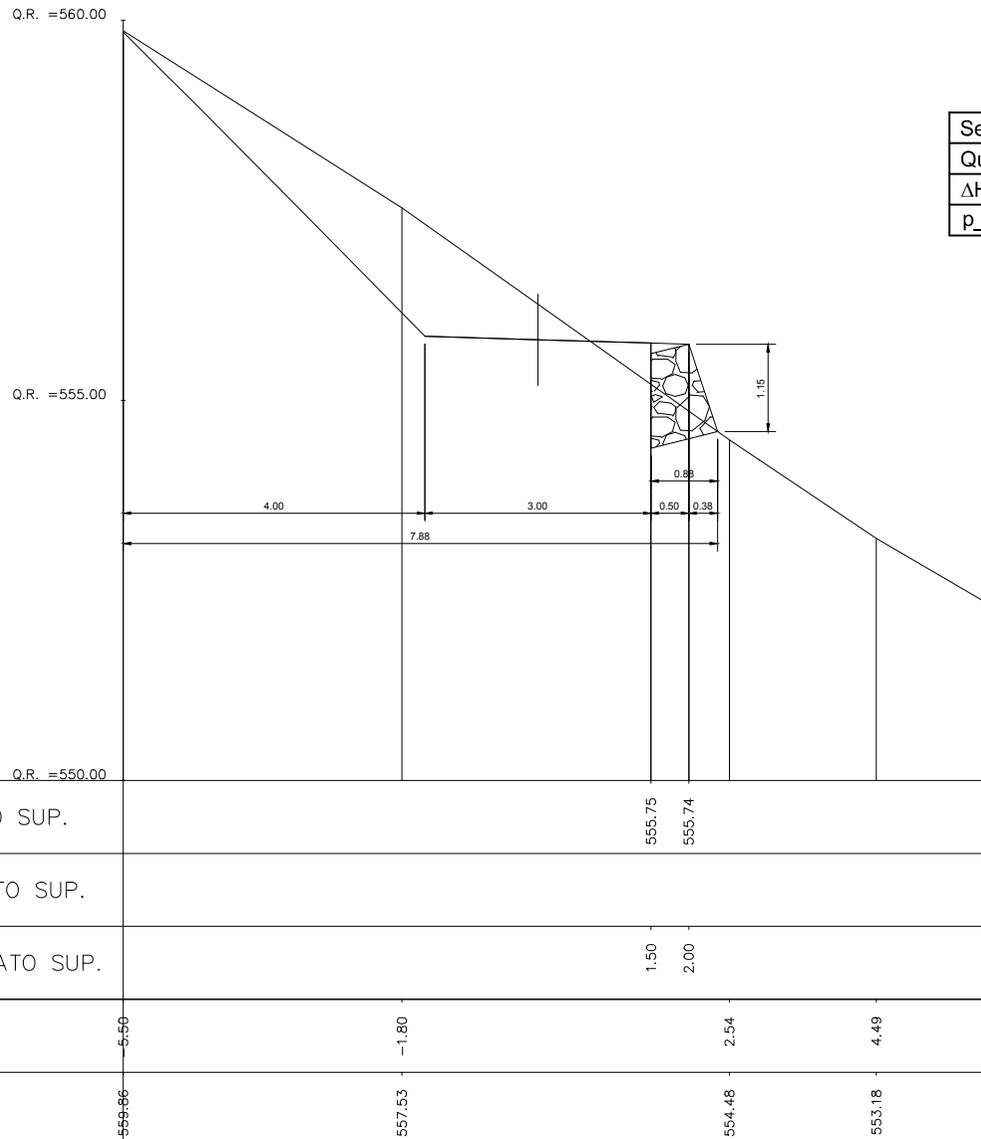


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.47
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.65
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.37
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.68
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.66
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.86
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 25tris_b	0+364.50
Quota Asse	555.80 m
ΔH	-0.47 m
p_pendio	65.7%

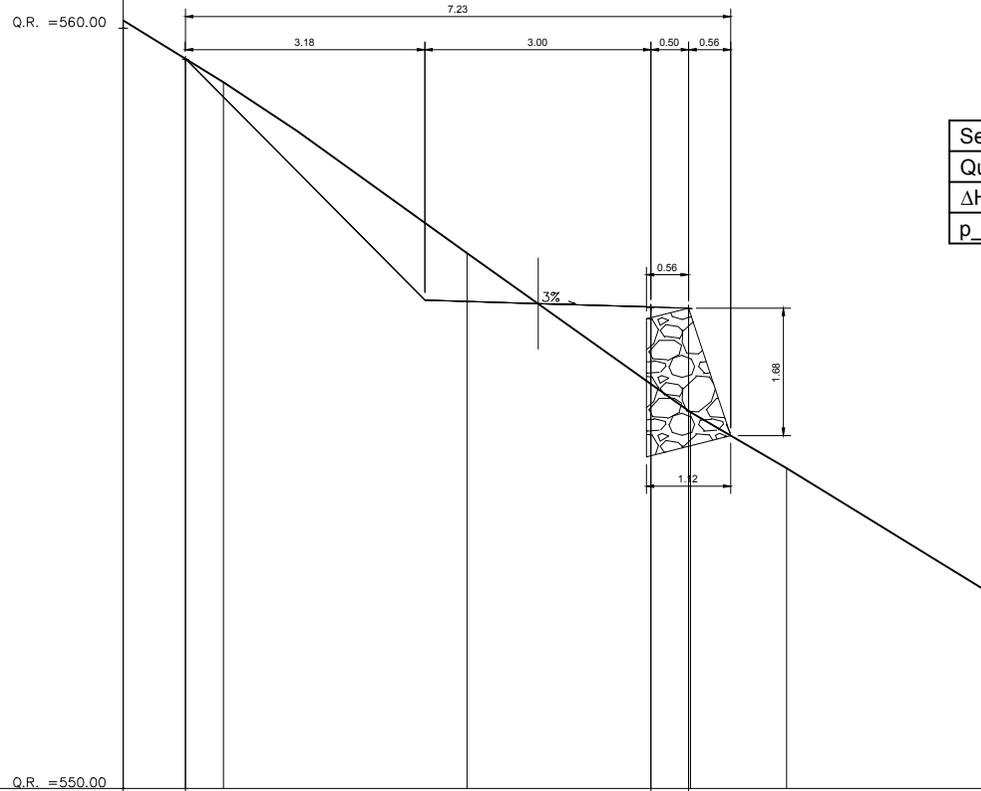


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.77
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.4
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.54
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.74
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.49
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.53
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 26	0+368.1
Quota Asse	556.38 m
ΔH	0 m
p_pendio	65.6%



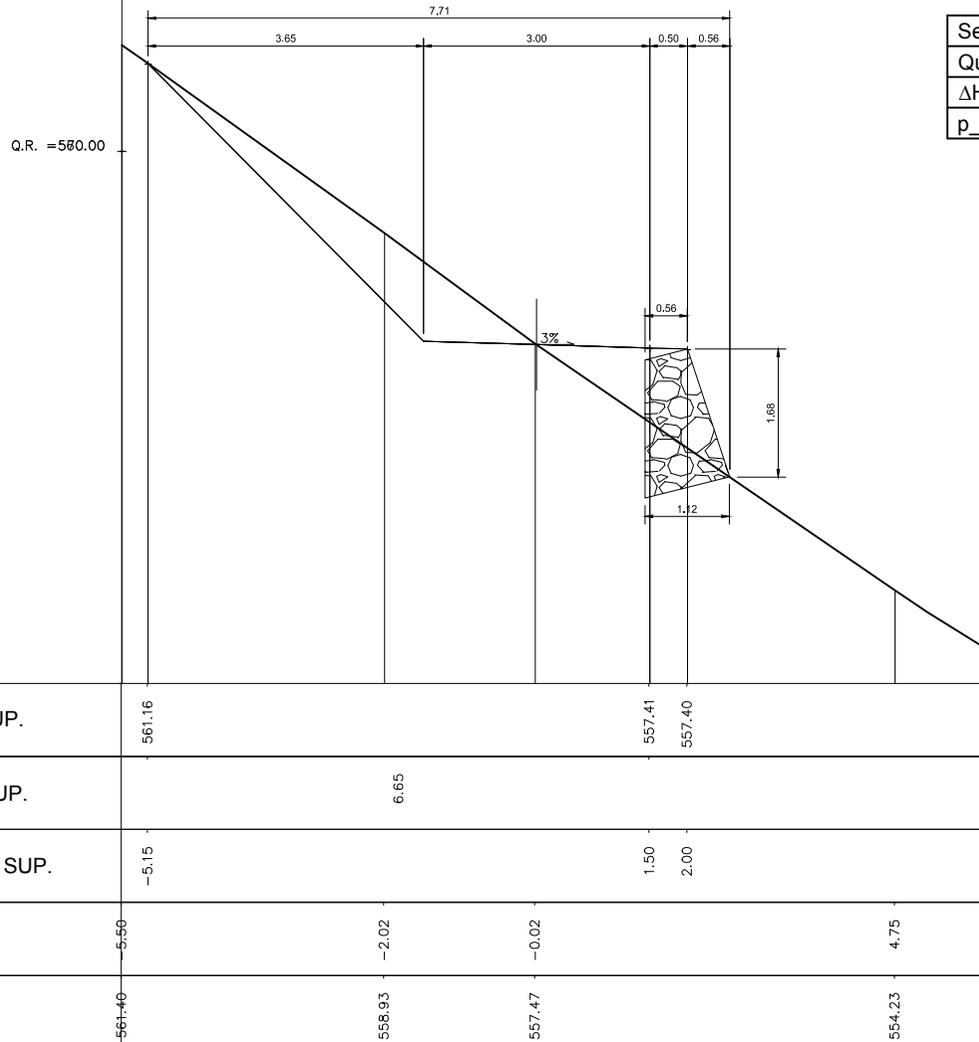
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	559.60	556.33	556.32			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.		6.18				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-4.68	1.50	2.00			
DISTANZE TERRENO	5.50	4.17	0.94	2.02	3.30	6.00
QUOTE TERRENO	560.10	559.29	557.04	554.95	554.21	552.57

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.43
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.66
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.58
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.54
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.17
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.53
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 27	0+375
Quota Asse	557.46 m
ΔH	0 m
p_pendio	69.3%

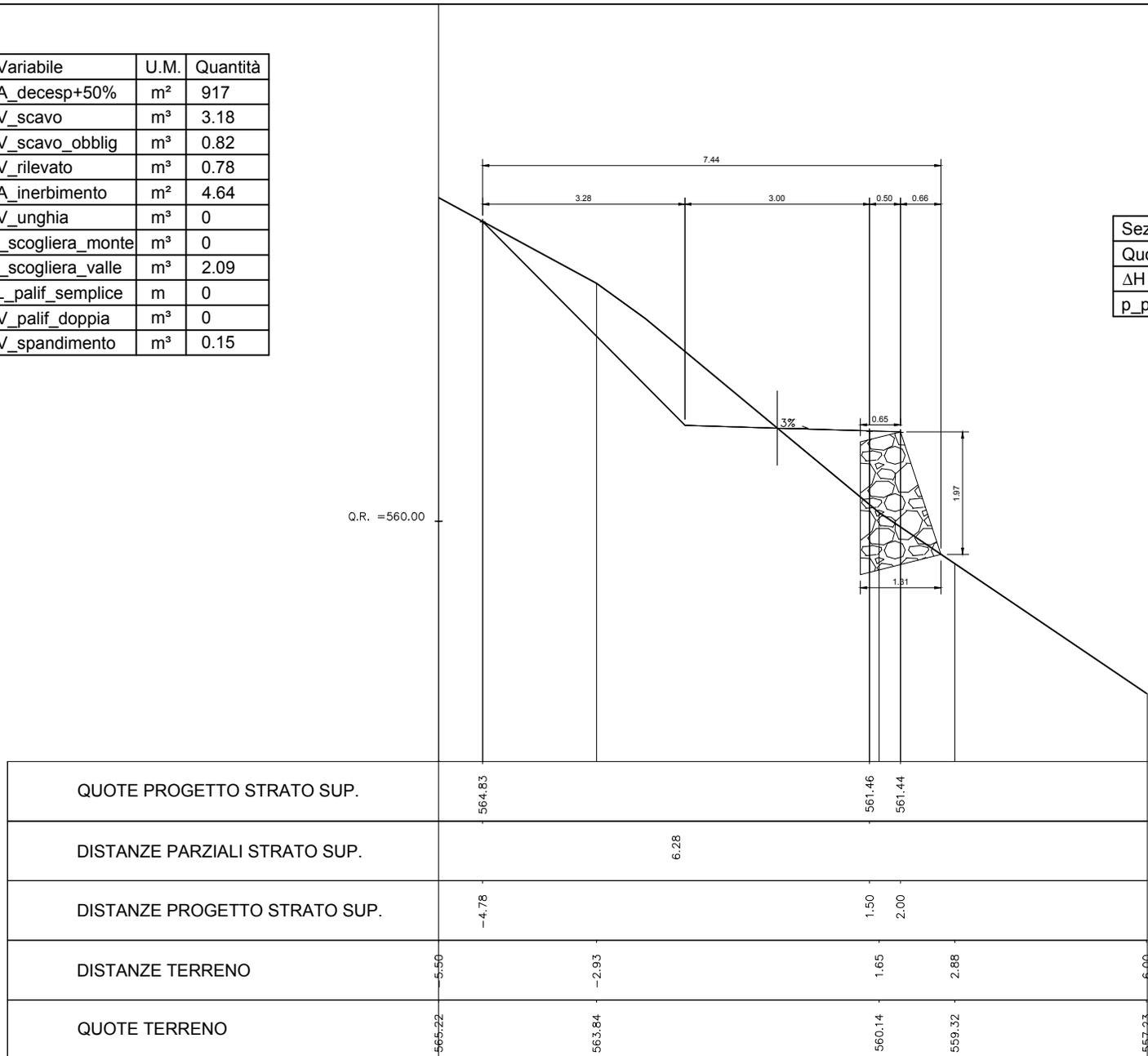


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	917
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.18
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.82
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.78
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.64
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.09
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 28	0+400
Quota Asse	561.5 m
ΔH	0 m
p_pendio	69.5%

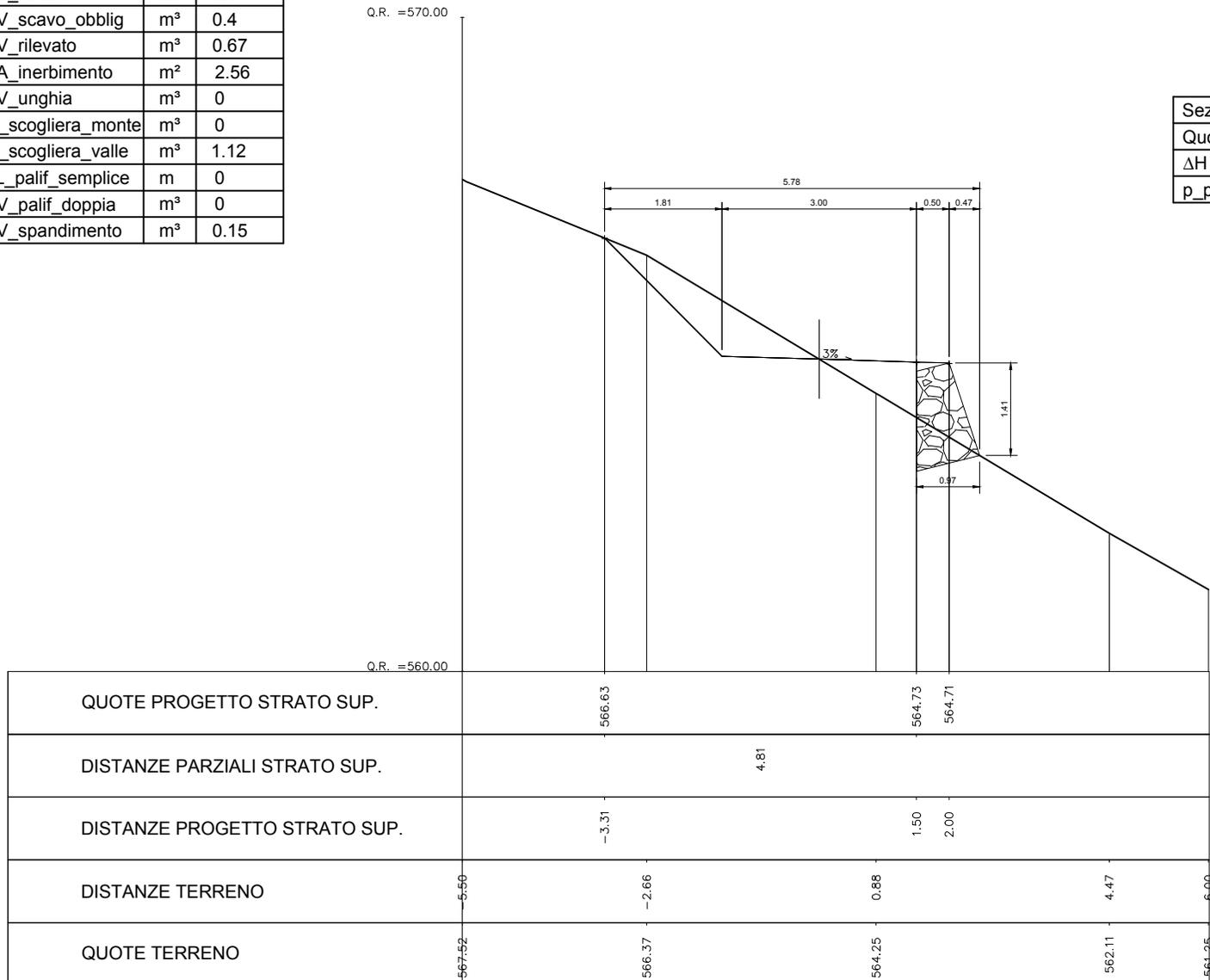


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.67
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.48
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.4
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.67
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.56
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.12
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 29	0+425
Quota Asse	564.78 m
ΔH	0 m
p_pendio	54.5%

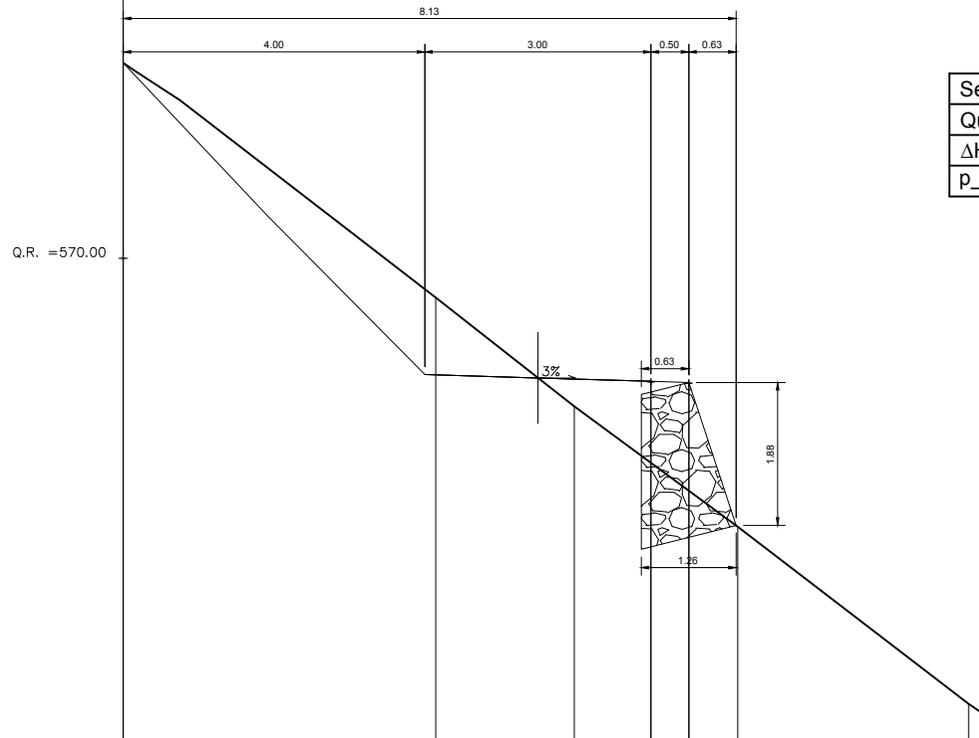


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.09
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.39
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.77
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.79
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.70
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.92
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 30	0+450
Quota Asse	568.42 m
ΔH	0 m
p_pendio	75%



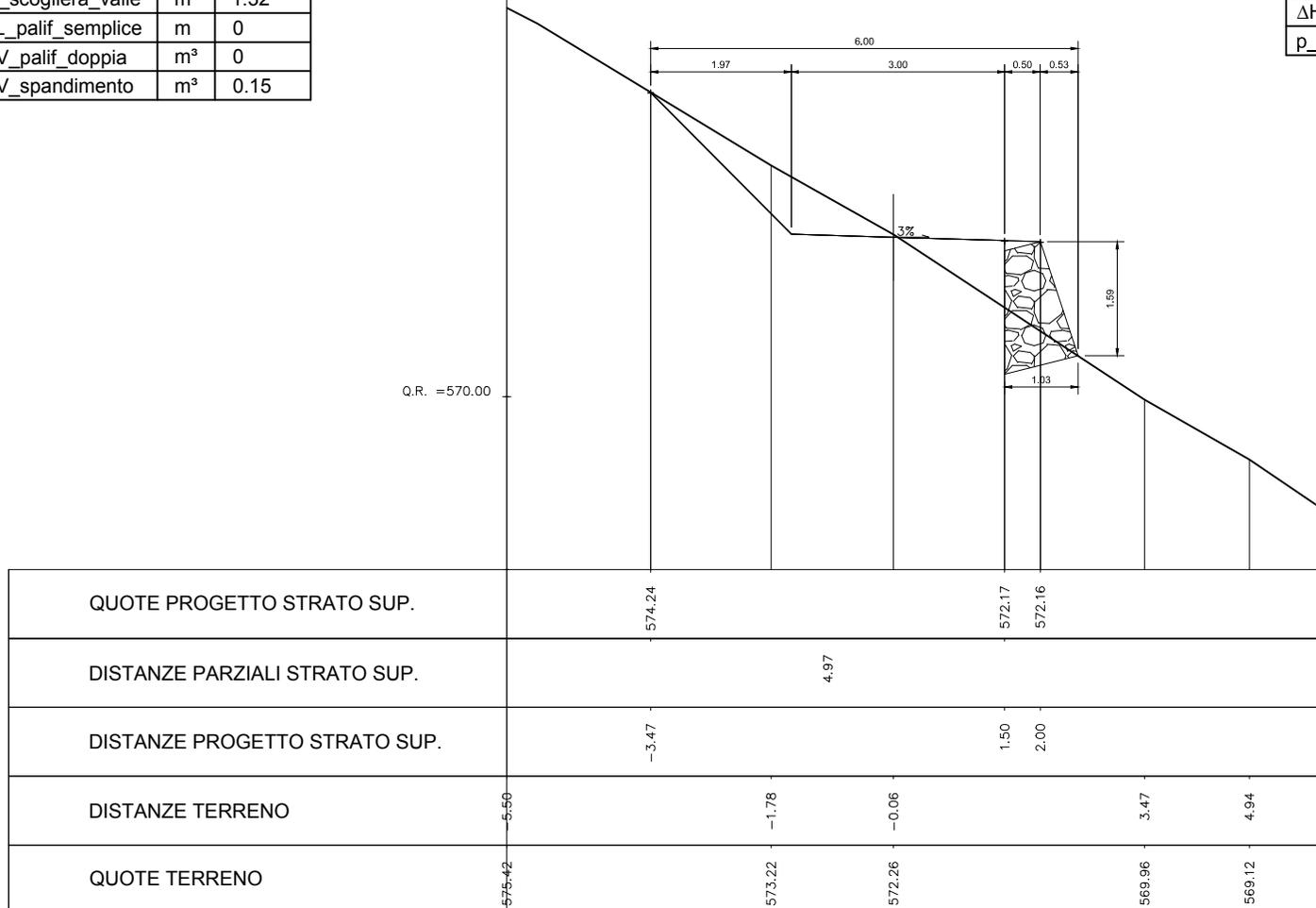
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				568.38	568.36	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.						
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				1.50	2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50					5.71
QUOTE TERRENO	572.57	569.48	568.05	566.47		564.14

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.04
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.44
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.48
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.73
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.79
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.32
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 31	0+475
Quota Asse	572.22 m
ΔH	0 m
p_pendio	61%

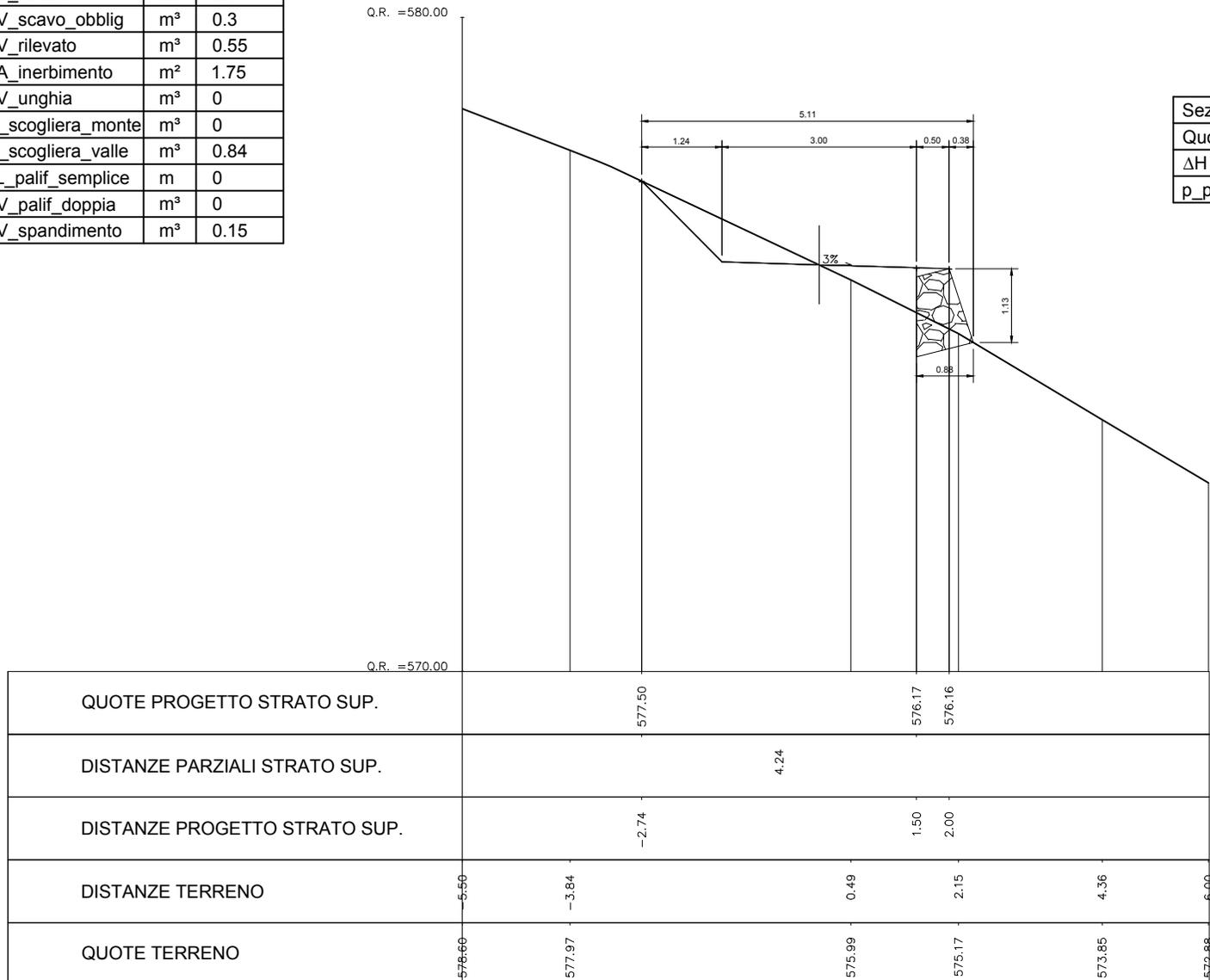


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.68
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.9
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.3
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.55
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.75
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.84
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 32	0+500
Quota Asse	576.22 m
ΔH	0 m
p_pendio	49.7%

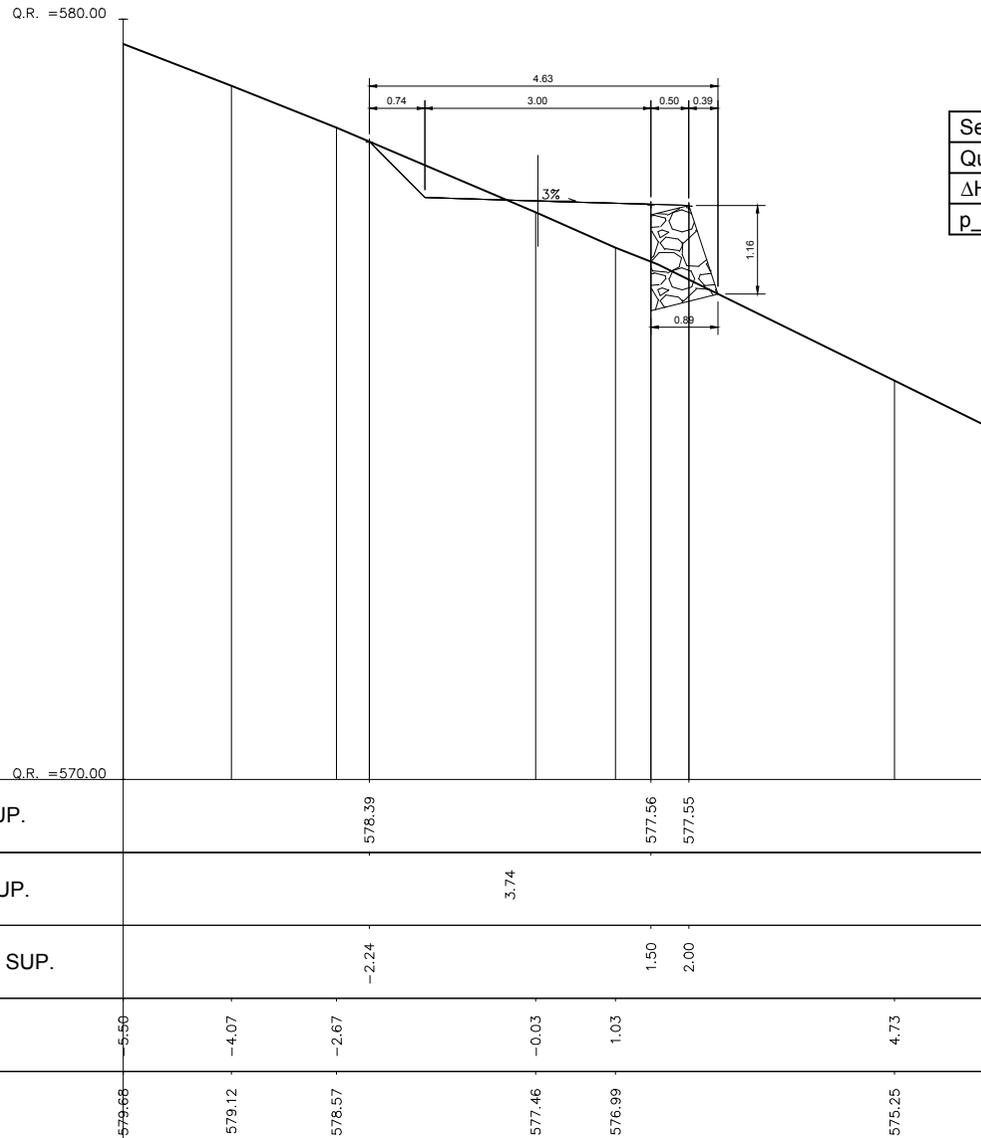


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.04
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.39
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.29
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.77
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.04
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.88
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 33	0+509.7
Quota Asse	577.61 m
ΔH	0 m
p_pendio	43.9%

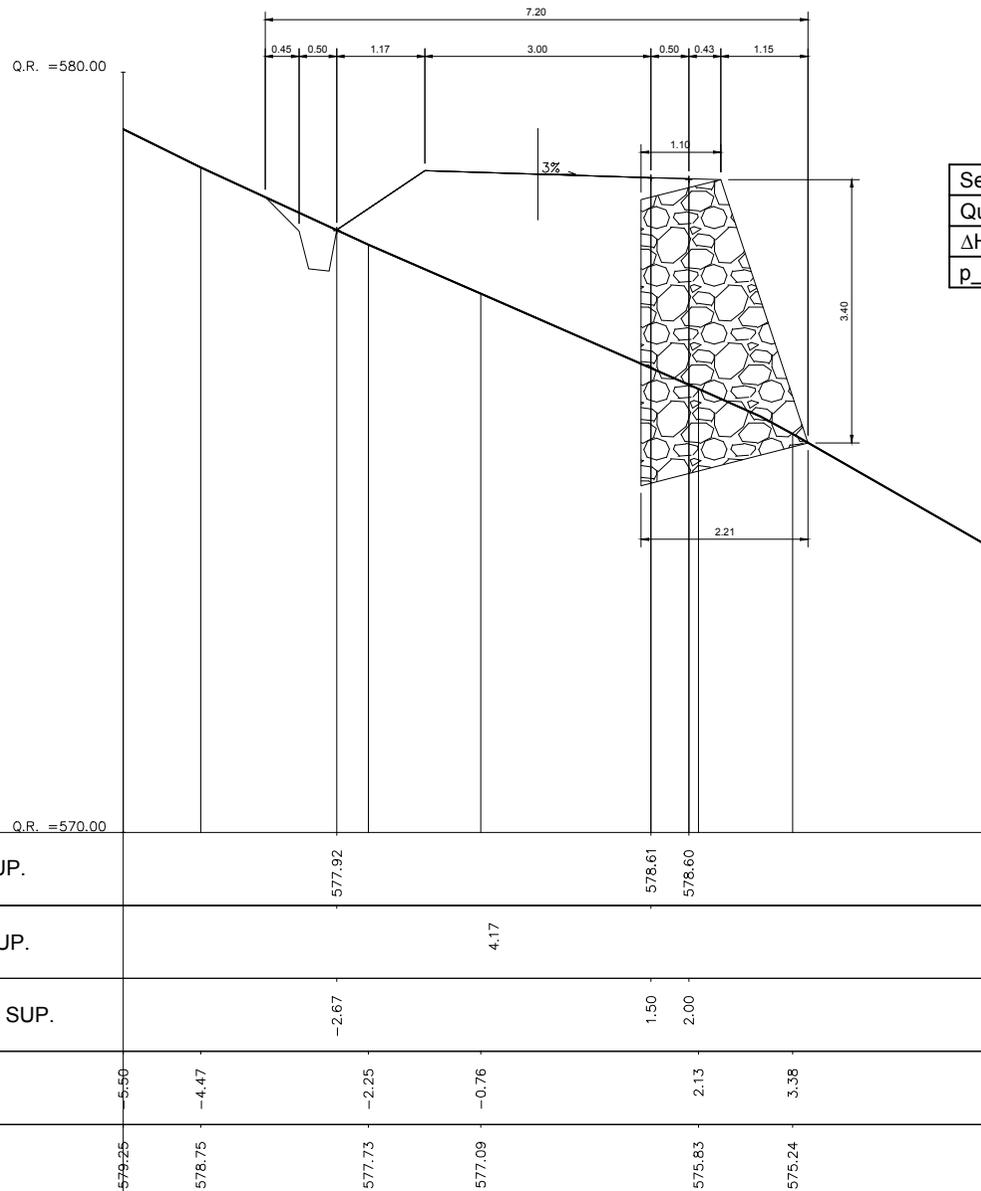


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.89
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	2.14
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	6.29
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.63
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	6.15
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 34	0+519
Quota Asse	578.66 m
ΔH	1.9 m
p_pendio	47.8%

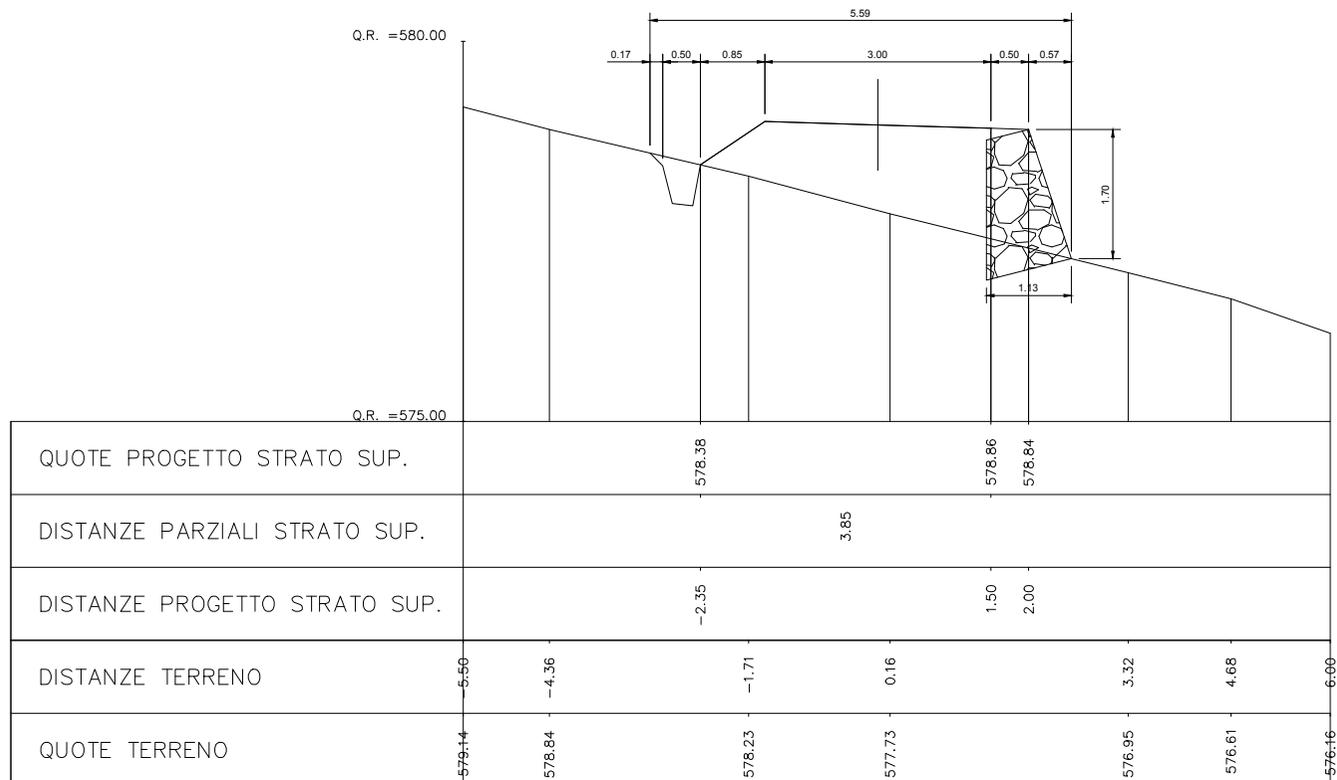


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.02
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.56
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.65
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.27
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.55
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 34bis_a	0+523.91
Quota Asse	578.9 m
ΔH	1.12 m
p_pendio	25.7%

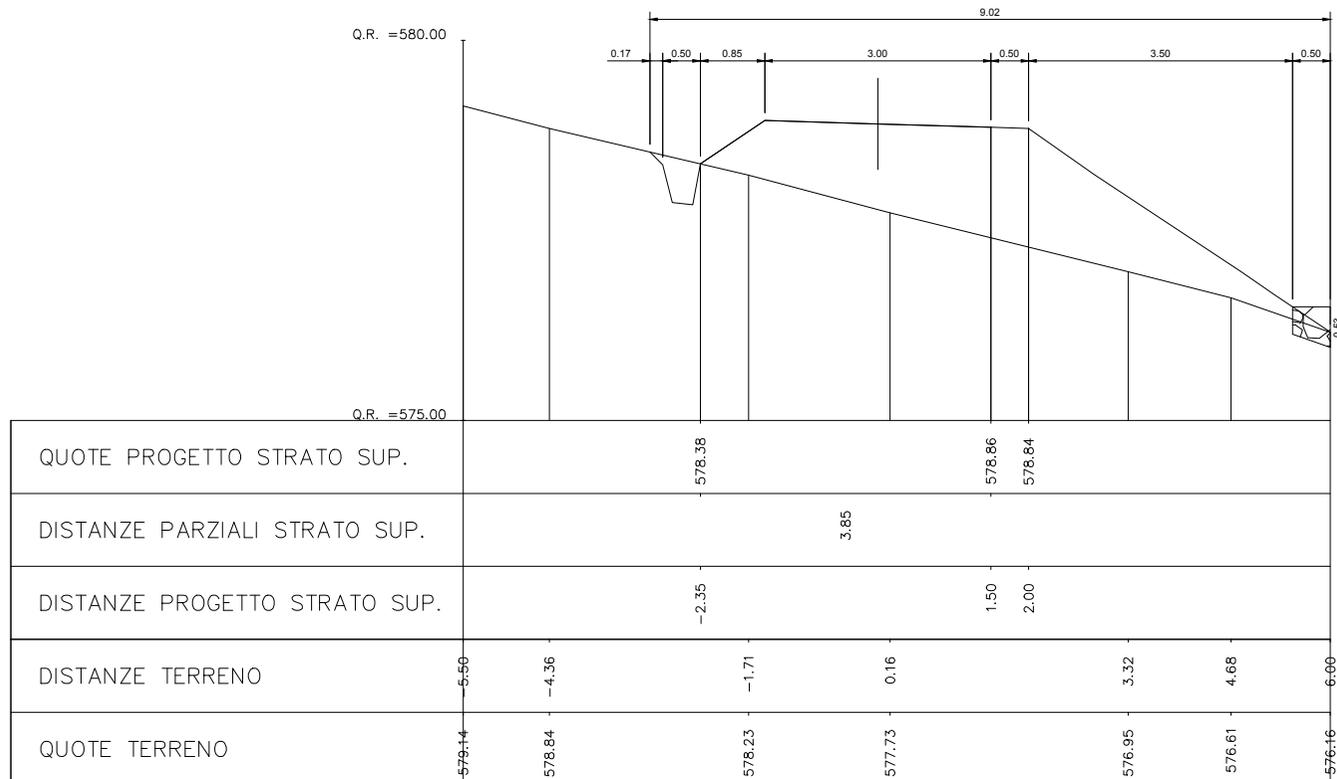


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.33
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.24
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.34
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 34bis_b	0+523.91
Quota Asse	578.9 m
ΔH	1.12 m
p_pendio	25.7%

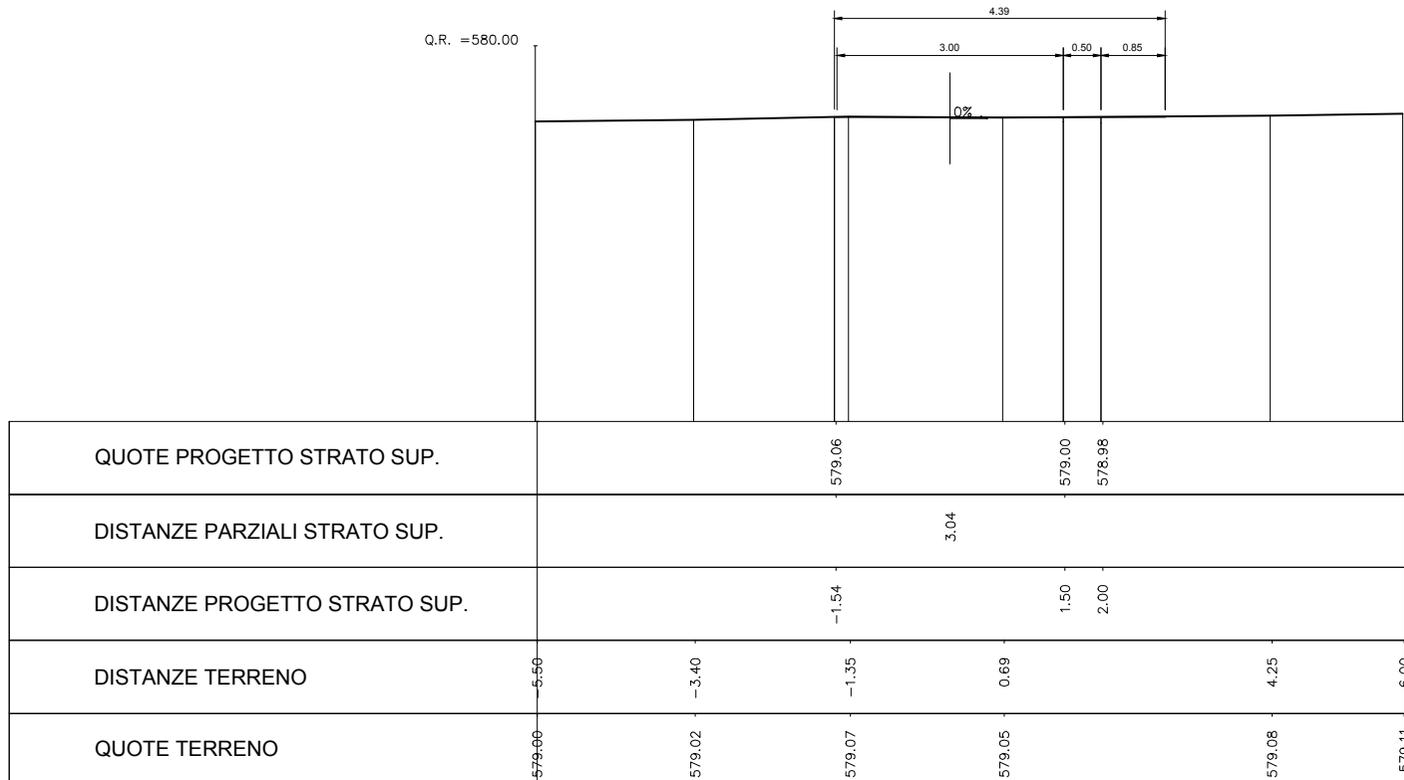


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.39
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.06
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.19

Scala 1:100

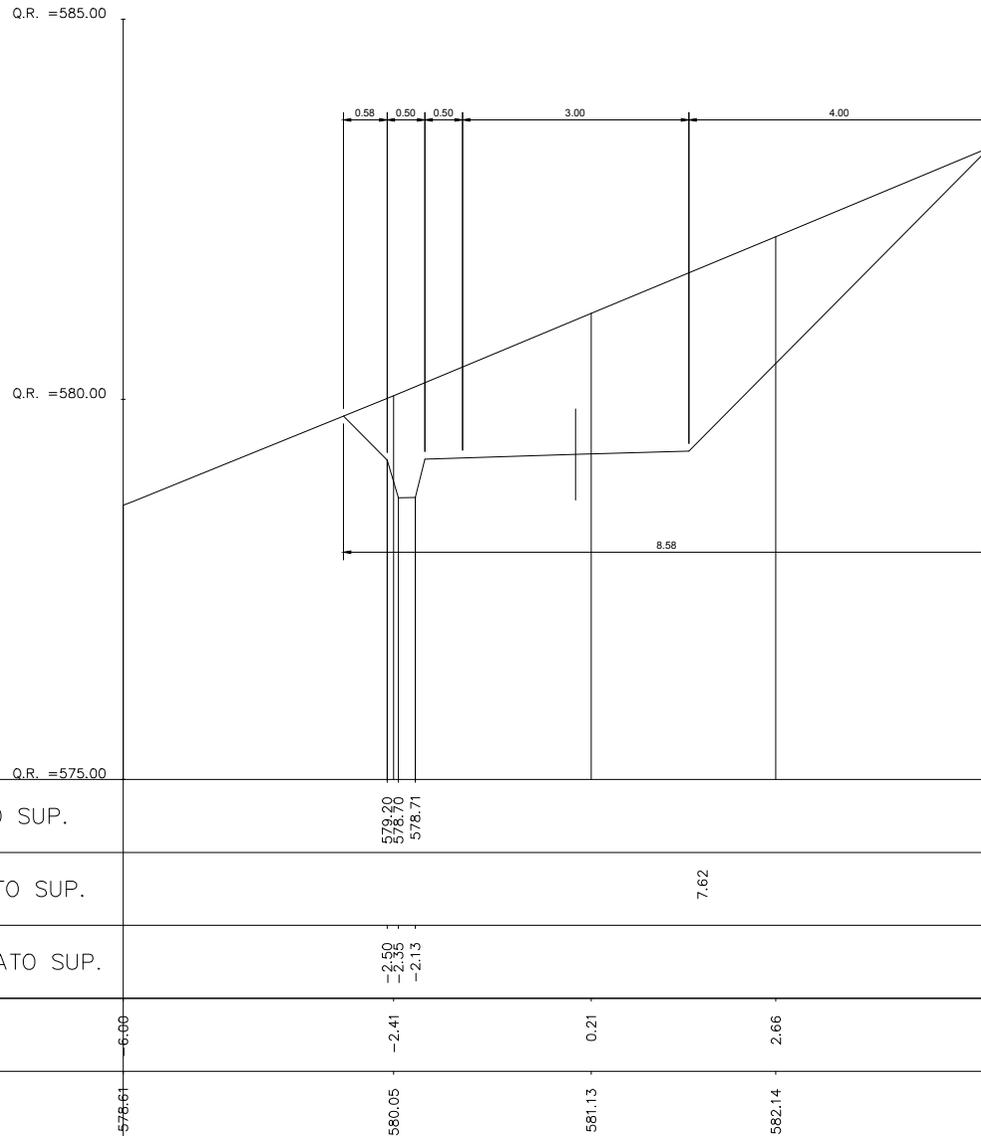
Misure in metri

Sezione 35	0+526.8
Quota Asse	579.04 m
ΔH	0 m
p_pendio	0%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.28
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	11.23
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.18
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.46
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

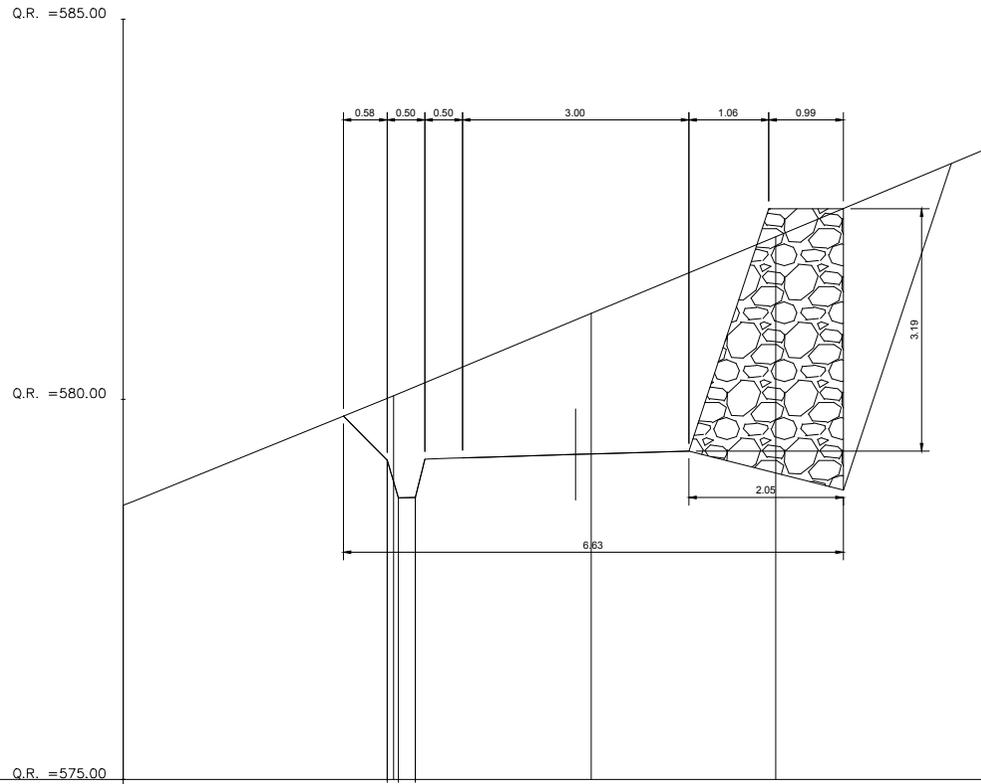


Sezione 35bis_a	0+531.51
Quota Asse	579.27 m
ΔH	-1.77 m
p_pendio	41%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.20	578.70	578.71	563.31	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			7.62		
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.50	-2.35	-2.13	5.49	
DISTANZE TERRENO	6.00	-2.41	0.21	2.66	5.50
QUOTE TERRENO	578.61	580.05	581.13	582.14	583.31

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.02
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	15.39
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.18
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.37
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.37
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.65

Scala 1:100
Misure in metri



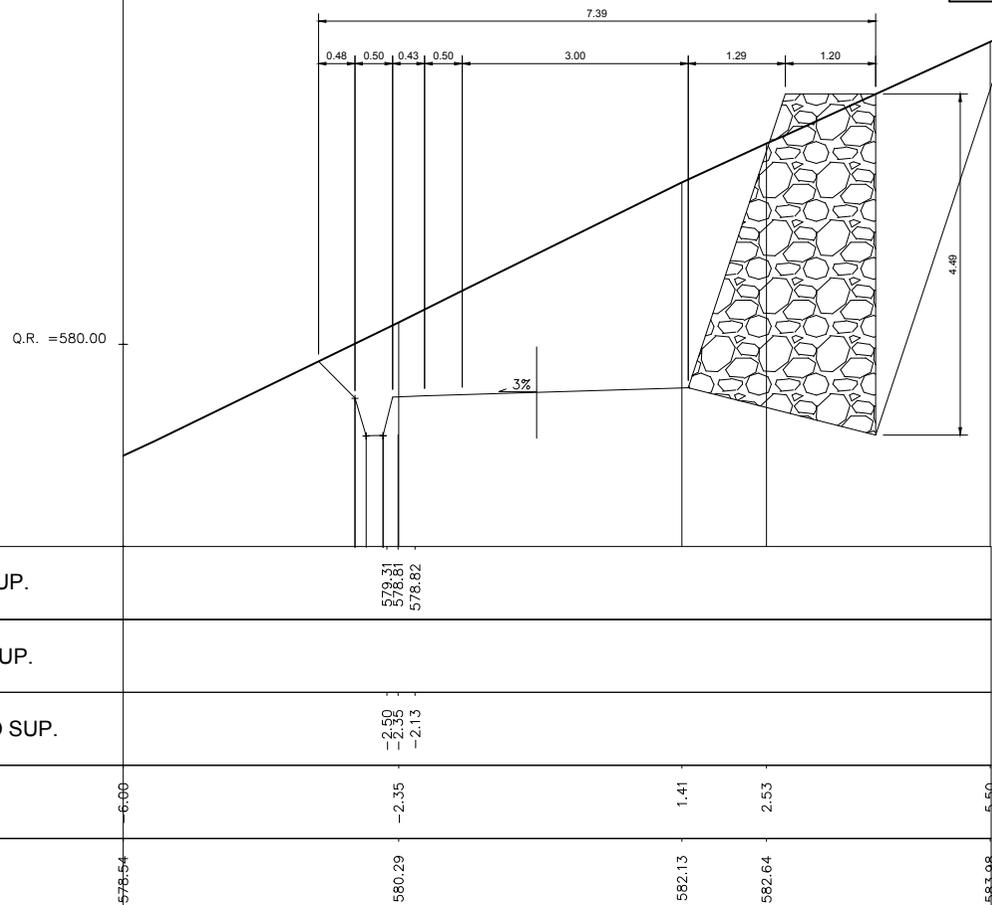
Sezione 35bis_b	0+531.51
Quota Asse	579.27 m
ΔH	-1.77 m
p_pendio	41%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.20	578.70	578.71	565.31	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			7.62		
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.50	-2.35	-2.13	5.49	
DISTANZE TERRENO	6.00	-2.41	0.21	2.66	5.50
QUOTE TERRENO	578.61	580.05	581.13	582.14	585.31

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	10.12
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	20.39
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.32
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.62
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	7.9
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	3.95

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 36	0+533.7
Quota Asse	579.38 m
ΔH	-2.06 m
p_pendio	47.3%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.

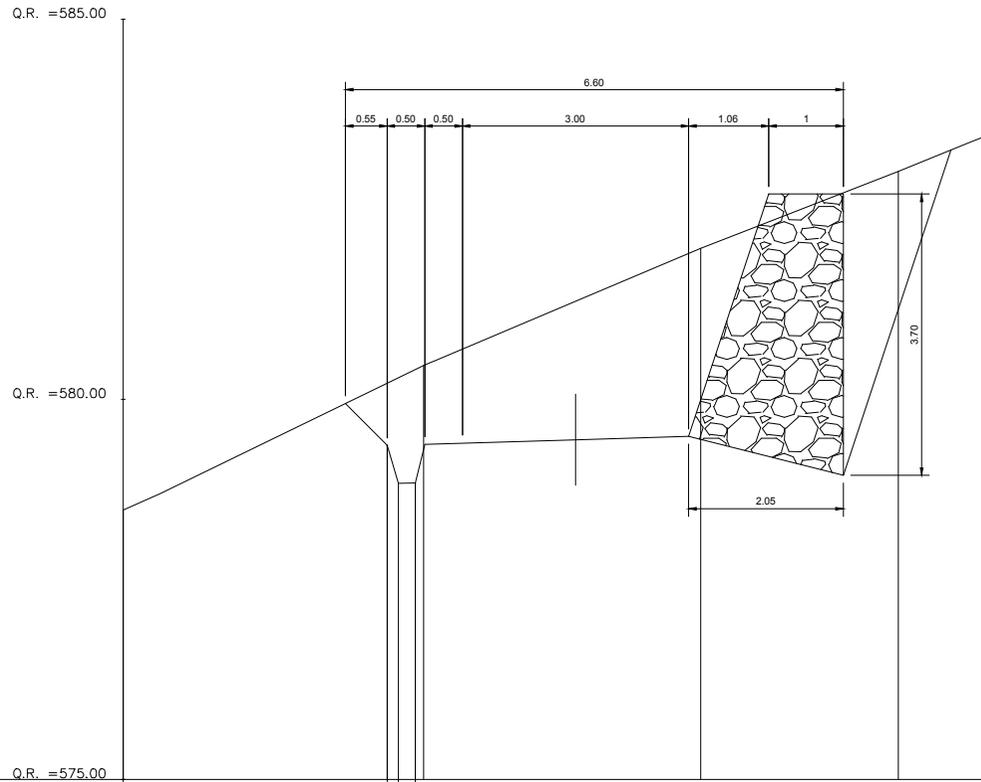
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.

DISTANZE TERRENO

QUOTE TERRENO

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.27
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	15.50
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.18
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.32
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.37
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.73

Scala 1:100
Misure in metri



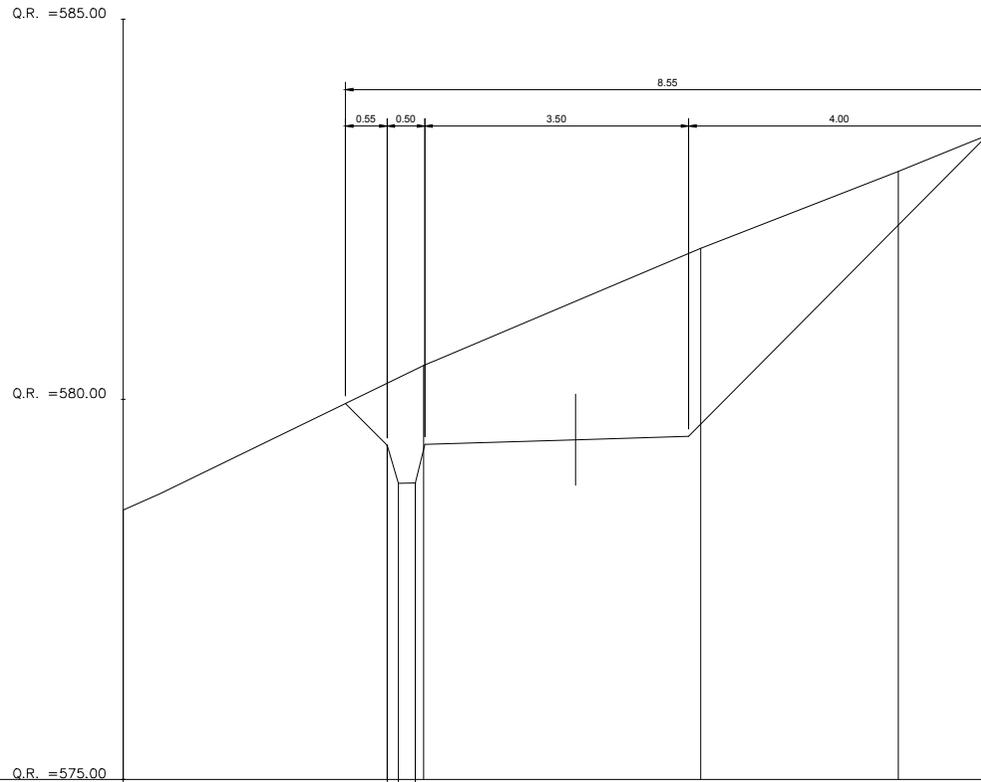
Sezione 36bis_a	0+535.43
Quota Asse	579.47 m
ΔH	-1.82 m
p_pendio	43%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.38	578.90	578.90	583.47
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			7.58	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.50	-2.35	-2.13	5.46
DISTANZE TERRENO	6.00	-2.01	1.66	4.28
QUOTE TERRENO	578.54	580.45	581.99	583.00
				583.49

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.27
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	11.37
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.18
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.38
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 36bis_b	0+535.43
Quota Asse	579.47 m
ΔH	-1.82 m
p_pendio	43%



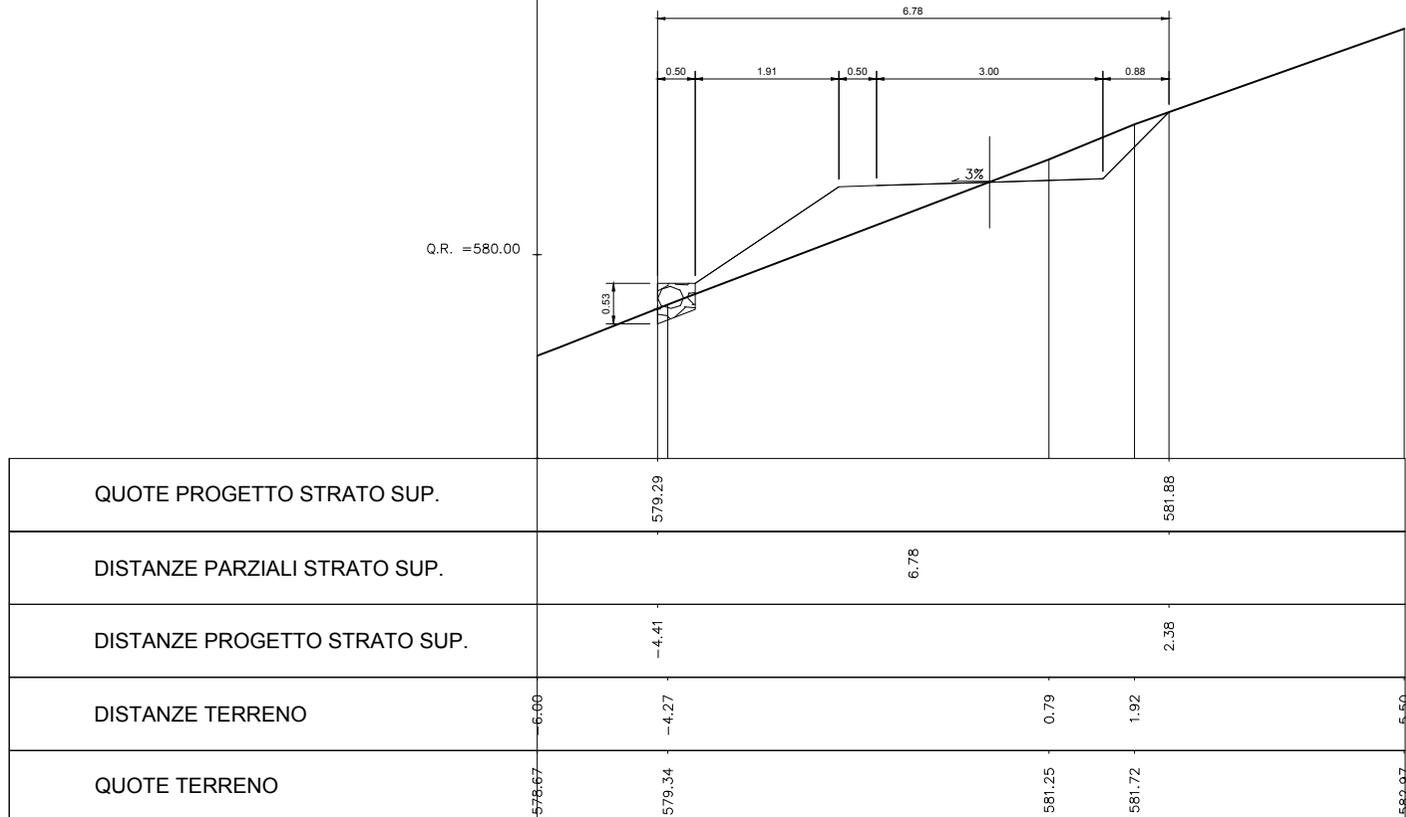
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.38	578.90	578.90	583.47
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			7.58	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-2.50	-2.35	-2.13	5.46
DISTANZE TERRENO	6.00	-2.01	1.66	4.28
QUOTE TERRENO	578.54	580.45	581.99	583.00
				583.49

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.26
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.65
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.49
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.53
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 37	0+544
Quota Asse	580.95 m
ΔH	0 m
p_pendio	37.4%



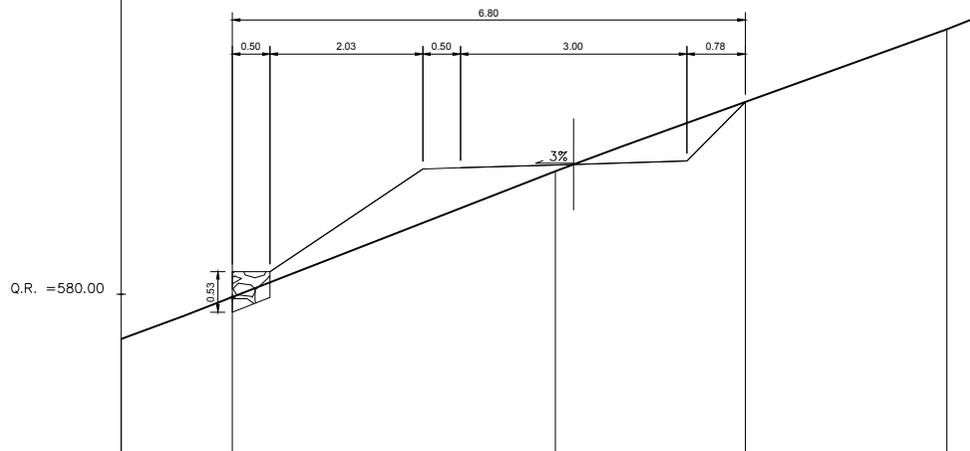
Q.R. =590.00

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	7.27
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.57
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.57
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.53
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 38	0+550
Quota Asse	581.71 m
ΔH	0 m
p_pendio	37.3%

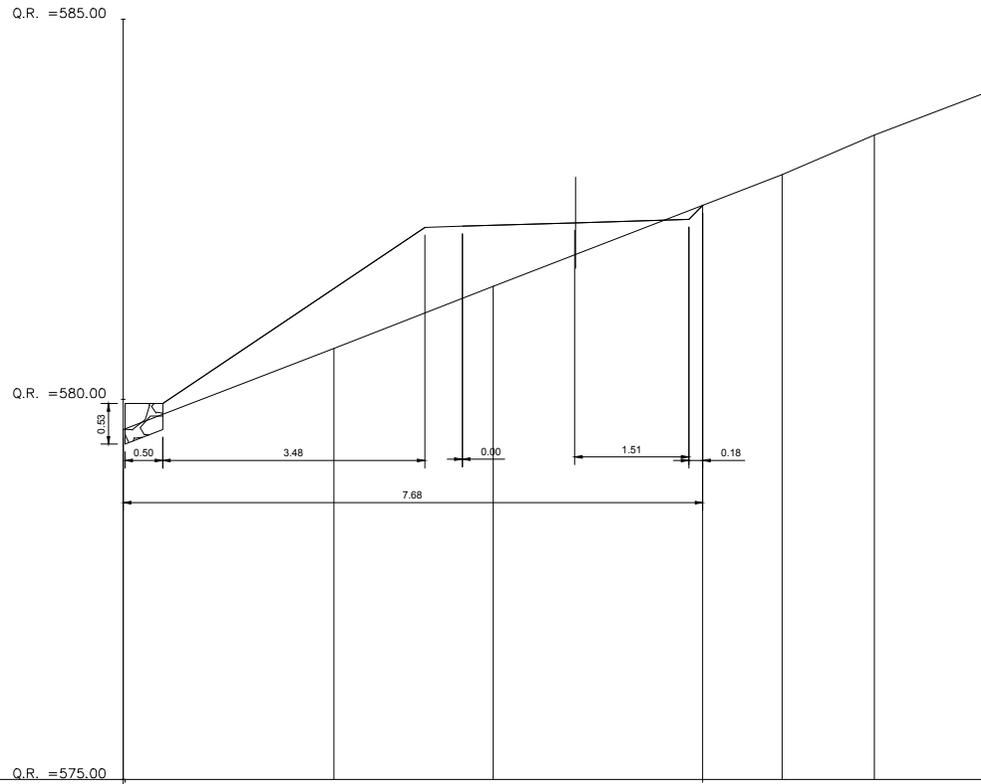


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.96	582.53
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	6.80	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-4.53	2.28
DISTANZE TERRENO	6.00	4.95
QUOTE TERRENO	579.41	583.48

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.24
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.03
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	3.99
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.44
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.22
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri



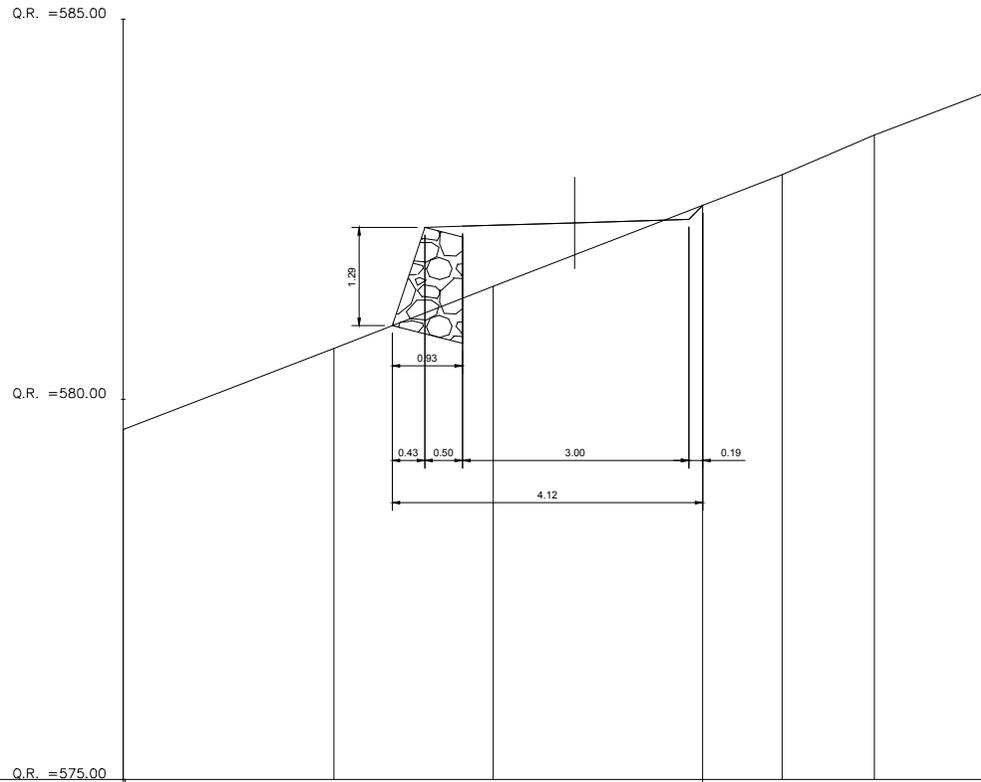
Sezione 38bis_a	0+556.59
Quota Asse	582.32 m
ΔH	0.42 m
p_pendio	38.8%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.61	582.55				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	7.66					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	5.96	1.69				
DISTANZE TERRENO	6.00	3.21	1.09	2.74	3.96	5.50
QUOTE TERRENO	579.60	580.67	581.49	582.96	583.48	584.96

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.41
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.03
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	4.03
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.26
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.00
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 38bis_b	0+556.59
Quota Asse	582.32 m
ΔH	0.42 m
p_pendio	38.8%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	579.61	582.55				
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	7.66					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-5.96	1.69				
DISTANZE TERRENO	6.00	-3.21	-1.09	2.74	3.96	5.50
QUOTE TERRENO	579.60	580.67	581.49	582.96	583.48	584.96

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.28
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.67
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.52
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.76
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.99
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.40
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

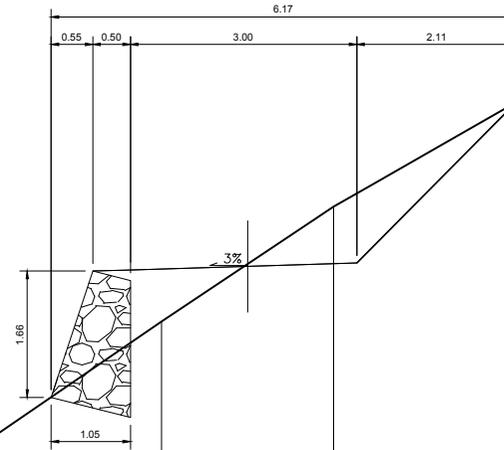
Q.R. =590.00

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 39	0+575
Quota Asse	584.03 m
ΔH	0 m
p_pendio	63.1%

Q.R. =580.00



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					586.19
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					3.61
DISTANZE TERRENO	6.00	4.45	1.09	1.19	5.50
QUOTE TERRENO	579.99	581.04	583.31	584.82	587.26

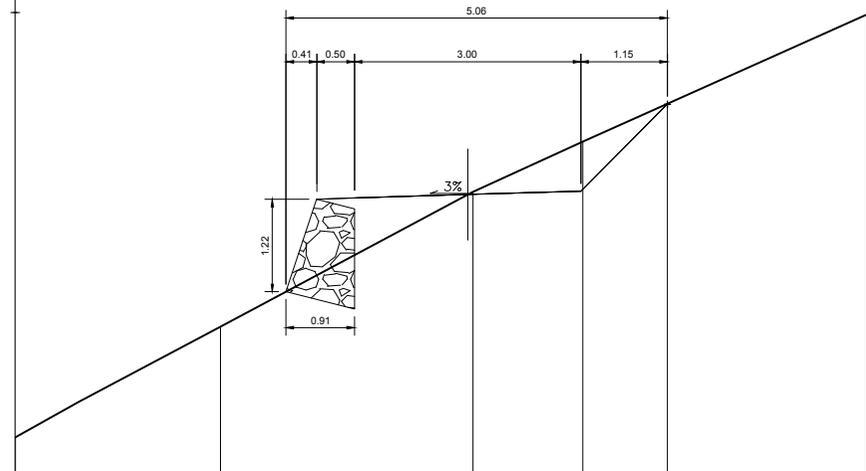
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.63
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.84
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.32
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.60
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.63
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.93
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 40	0+600
Quota Asse	587.76 m
ΔH	0 m
p_pendio	49.1%

Q.R. =590.00



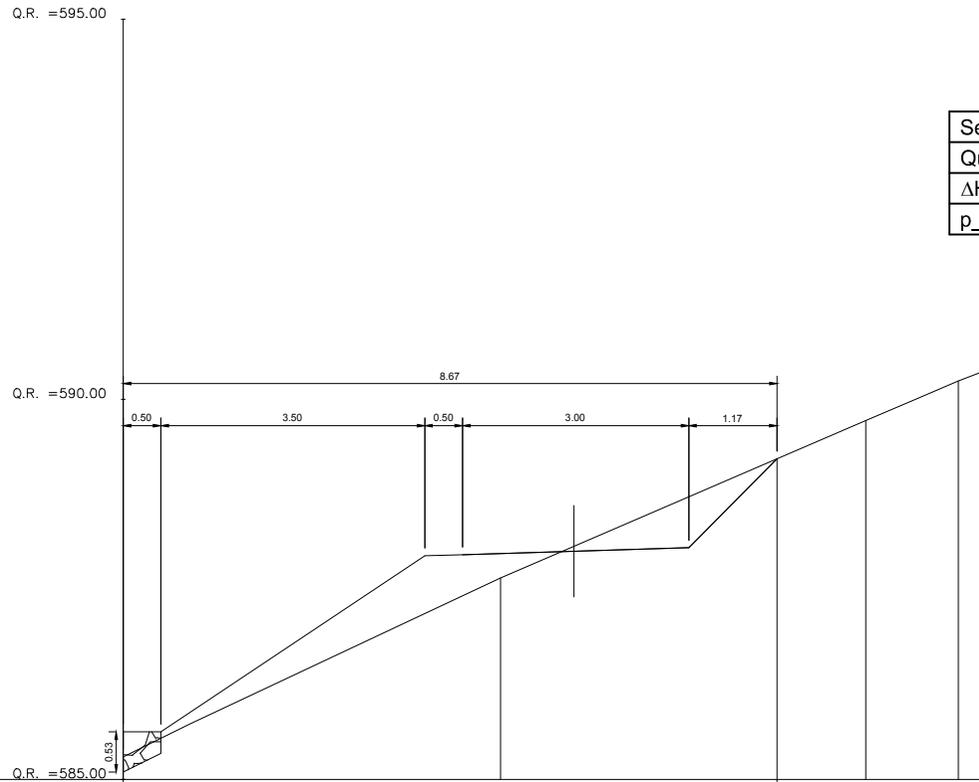
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.					588.80
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.					
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.					2.65
DISTANZE TERRENO	6.00	3.28	0.07	1.53	5.30
QUOTE TERRENO	584.41	585.87	587.64	588.30	589.97

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.52
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.94
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.16
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.86
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.20
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 40bis_b	0+602.74
Quota Asse	588.00 m
ΔH	-0.07 m
p_pendio	44.4%



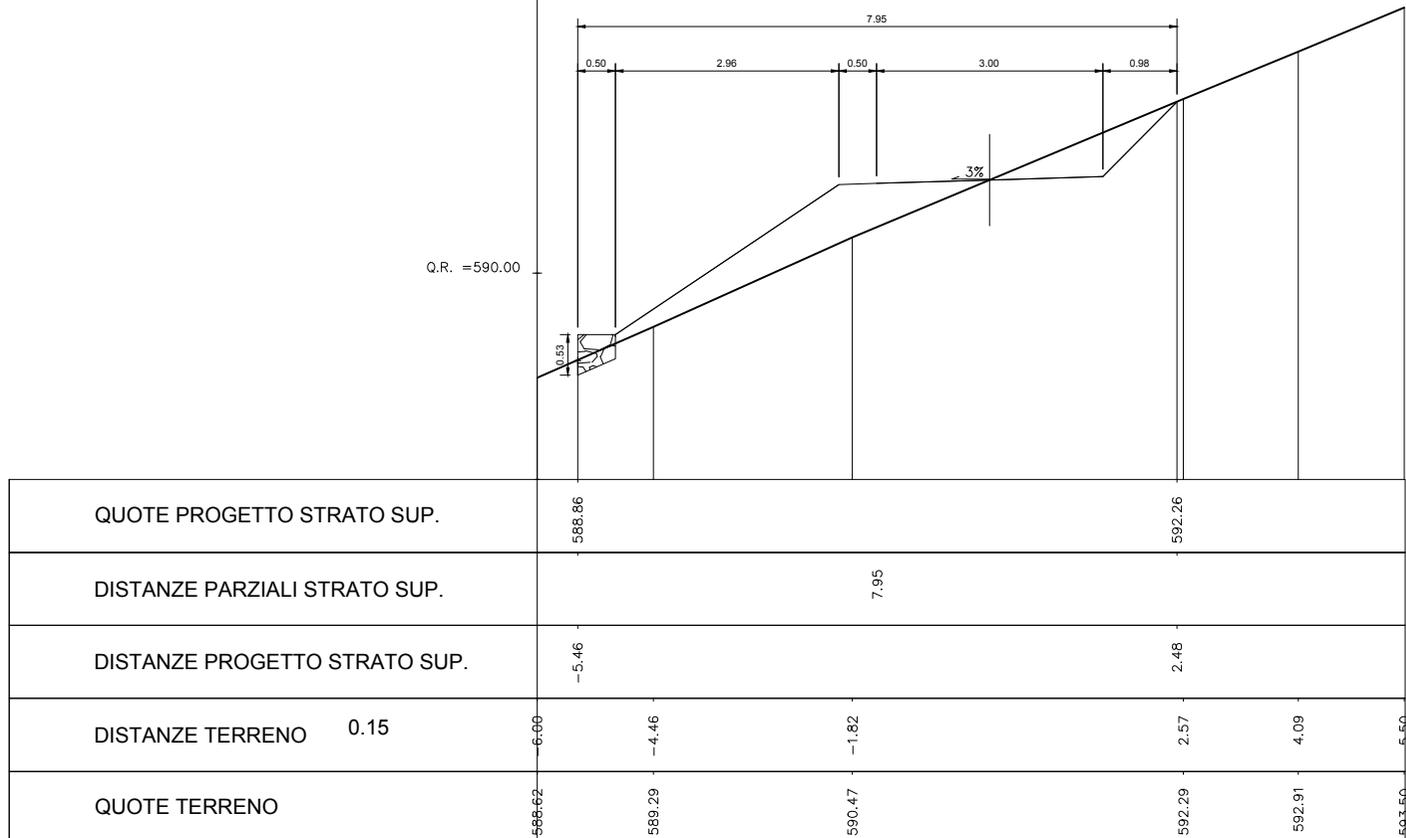
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				588.22
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.		8.56		
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.			2.67	
DISTANZE TERRENO	6.00	-1.00	3.85	5.07
QUOTE TERRENO	585.50	587.65	589.72	590.24

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.65
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.72
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.10
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.58
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 41	0+625
Quota Asse	591.23 m
ΔH	0 m
p_pendio	42.3%



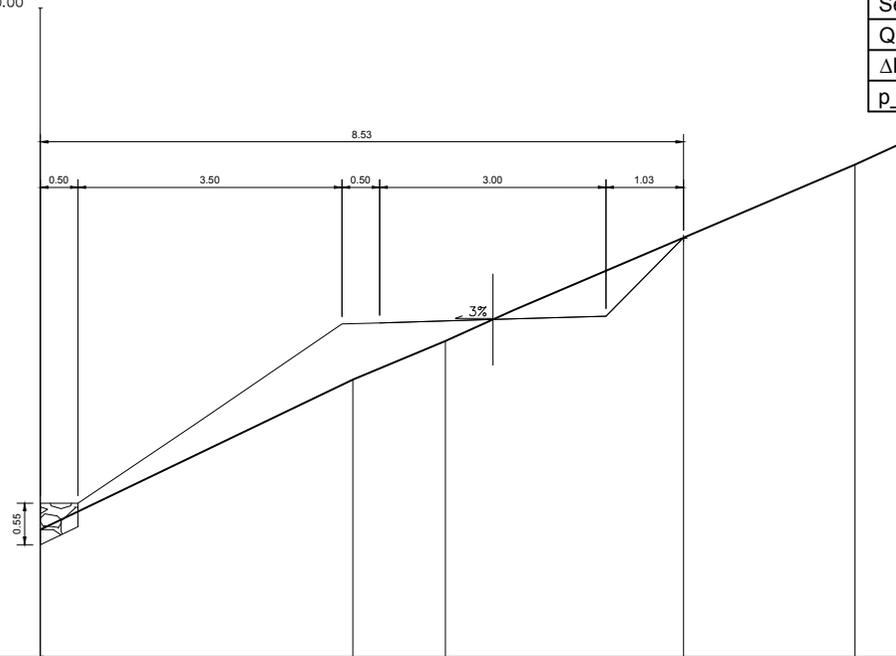
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.35
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.75
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.39
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.48
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.21
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 42	0+650
Quota Asse	595.9 m
ΔH	0 m
p_pendio	44.5%

Q.R. =600.00

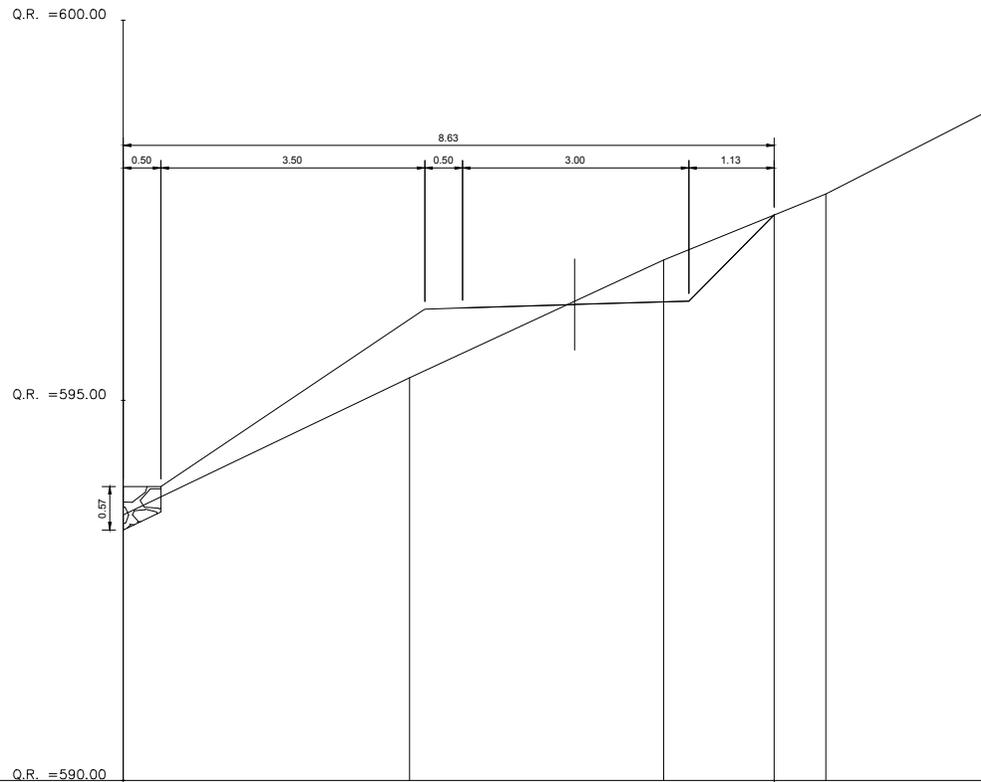


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				596.98
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				2.53
DISTANZE TERRENO	6.00	1.85	0.63	4.80
QUOTE TERRENO	593.14	595.11	595.62	597.94

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.48
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0.93
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	2.42
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.77
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.23
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri



Sezione 42bis_a	0+653.47
Quota Asse	596.26 m
ΔH	-0.05 m
p_pendio	46.3%

QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	597.44
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	2.63
DISTANZE TERRENO	6.00 -2.20 1.17 3.32 5.50
QUOTE TERRENO	593.49 595.29 596.85 597.71 598.62

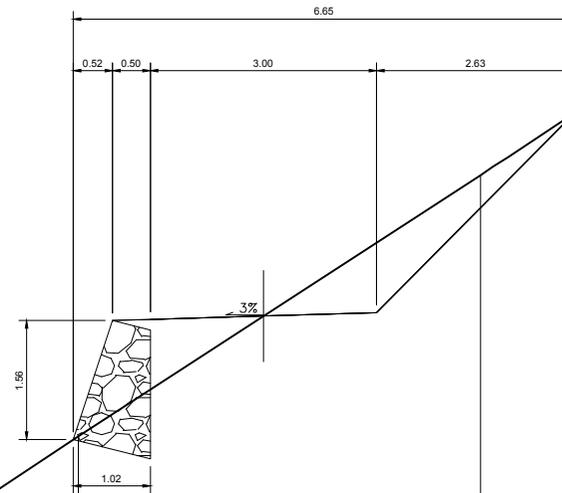
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.92
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.89
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.47
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.73
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.72
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.29
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 43	0+675
Quota Asse	598.46 m
ΔH	0 m
p_pendio	65.1%

Q.R. =600.00



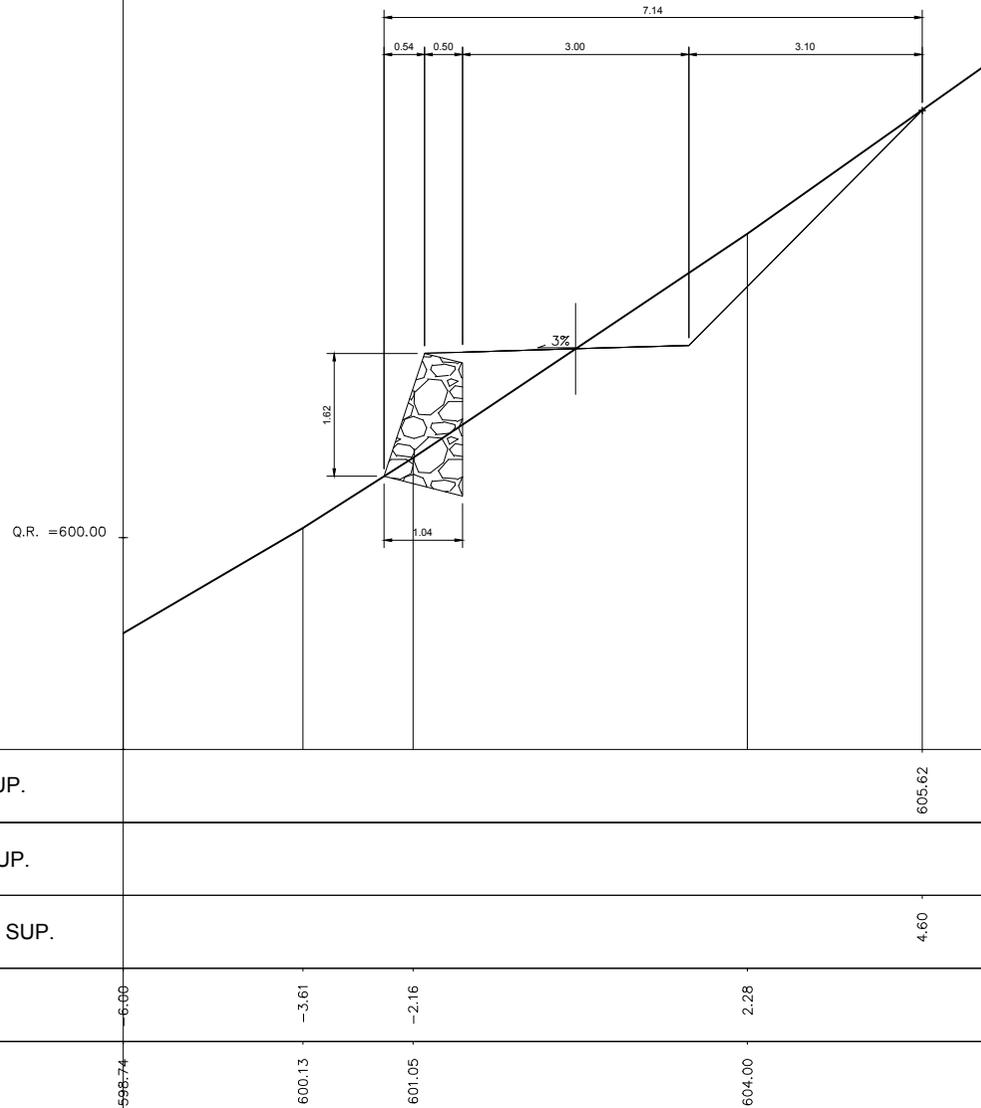
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				601.13
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				4.13
DISTANZE TERRENO	6.00	2.46	2.88	5.50
QUOTE TERRENO	594.54	596.88	600.31	602.94

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.61
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.15
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.49
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.75
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.37
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.35
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 44	0+700
Quota Asse	602.48 m
ΔH	0 m
p_pendio	65.4%



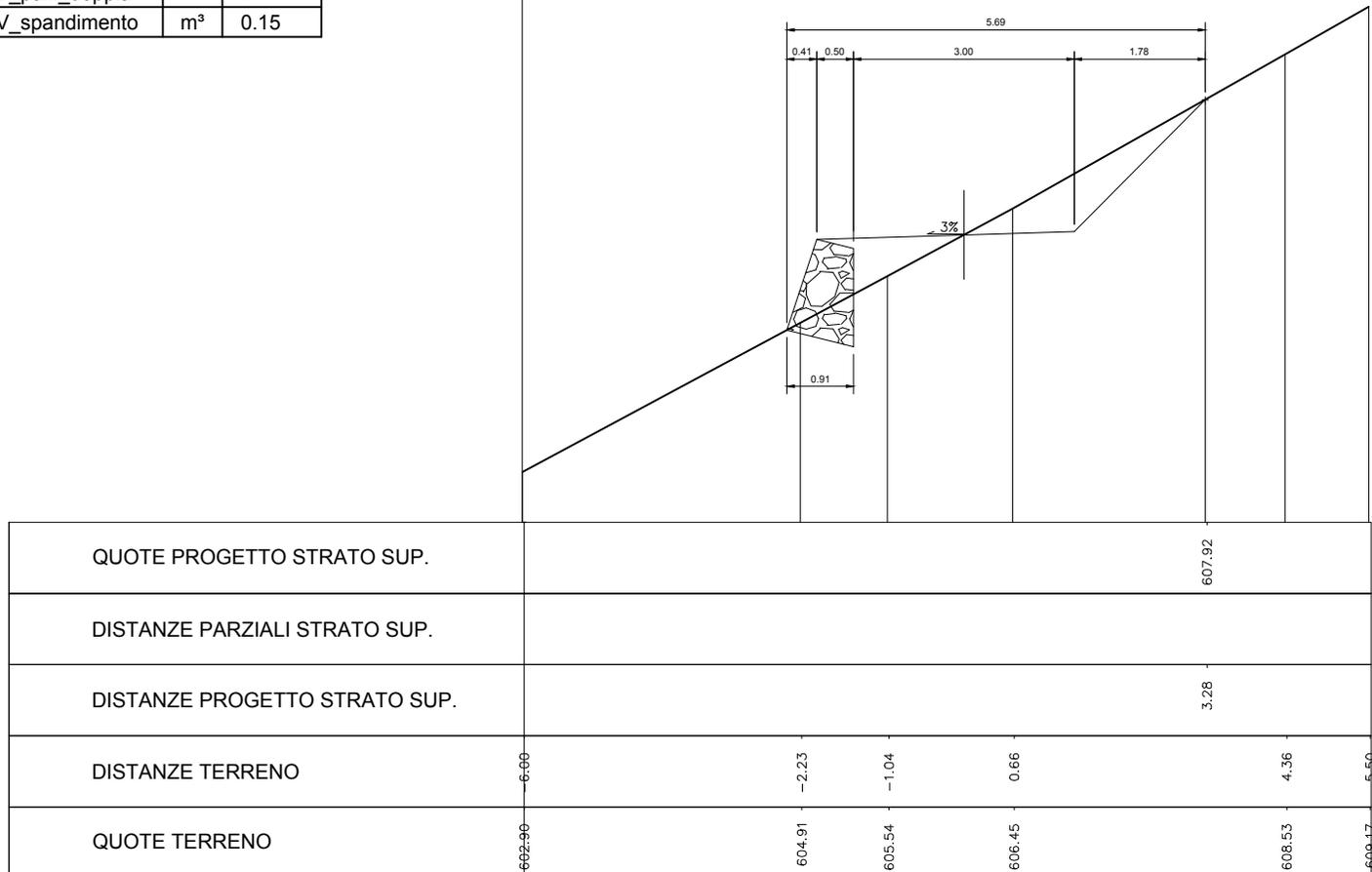
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.48
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.27
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.32
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.60
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.45
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.93
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 45	0+725
Quota Asse	606.09 m
ΔH	0 m
p_pendio	54.5%

Q.R. = 610.00



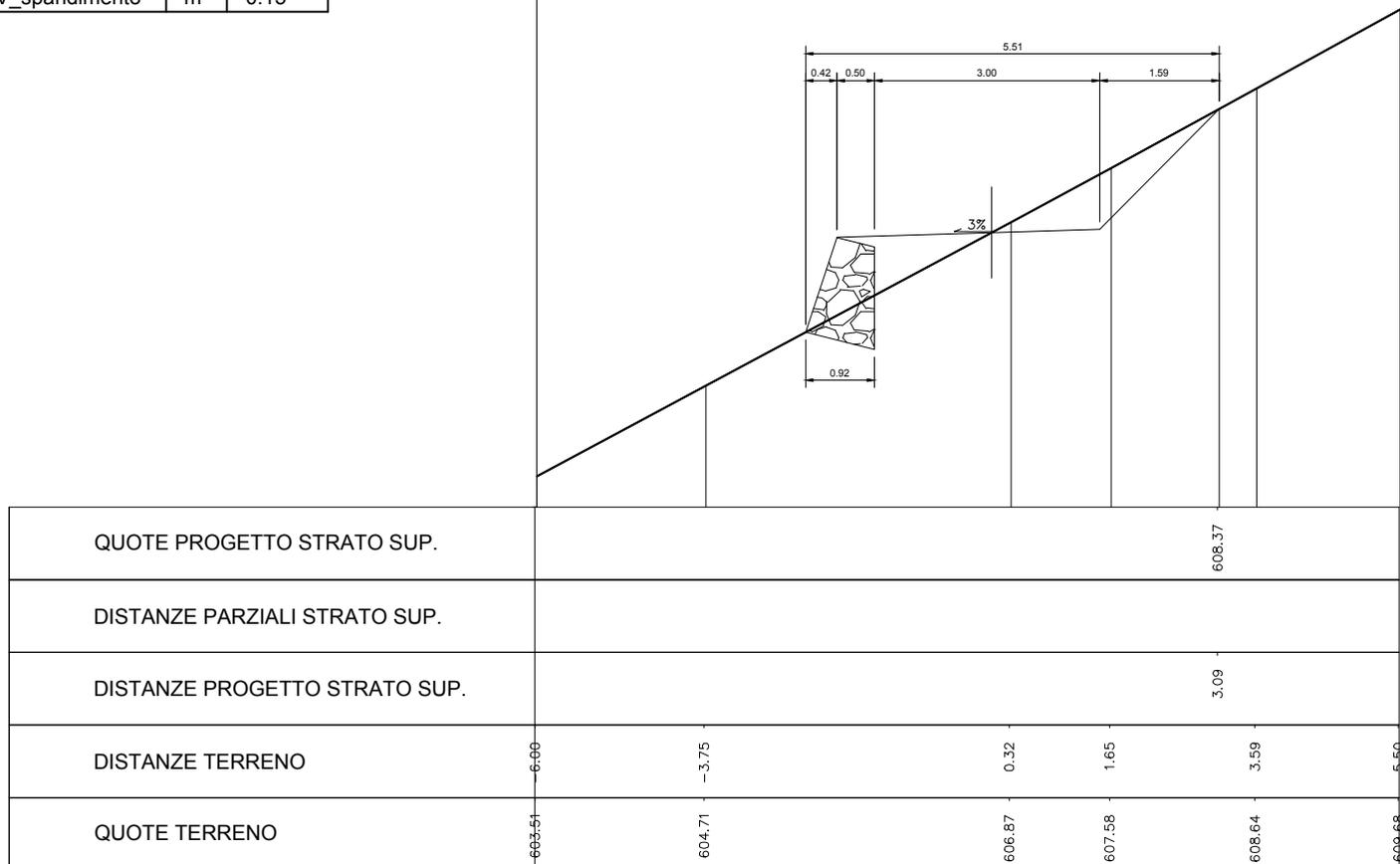
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.25
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.11
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.33
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.65
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.25
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.96
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 46	0+731.6
Quota Asse	606.73 m
ΔH	0 m
p_pendio	53.7%

Q.R. =610.00

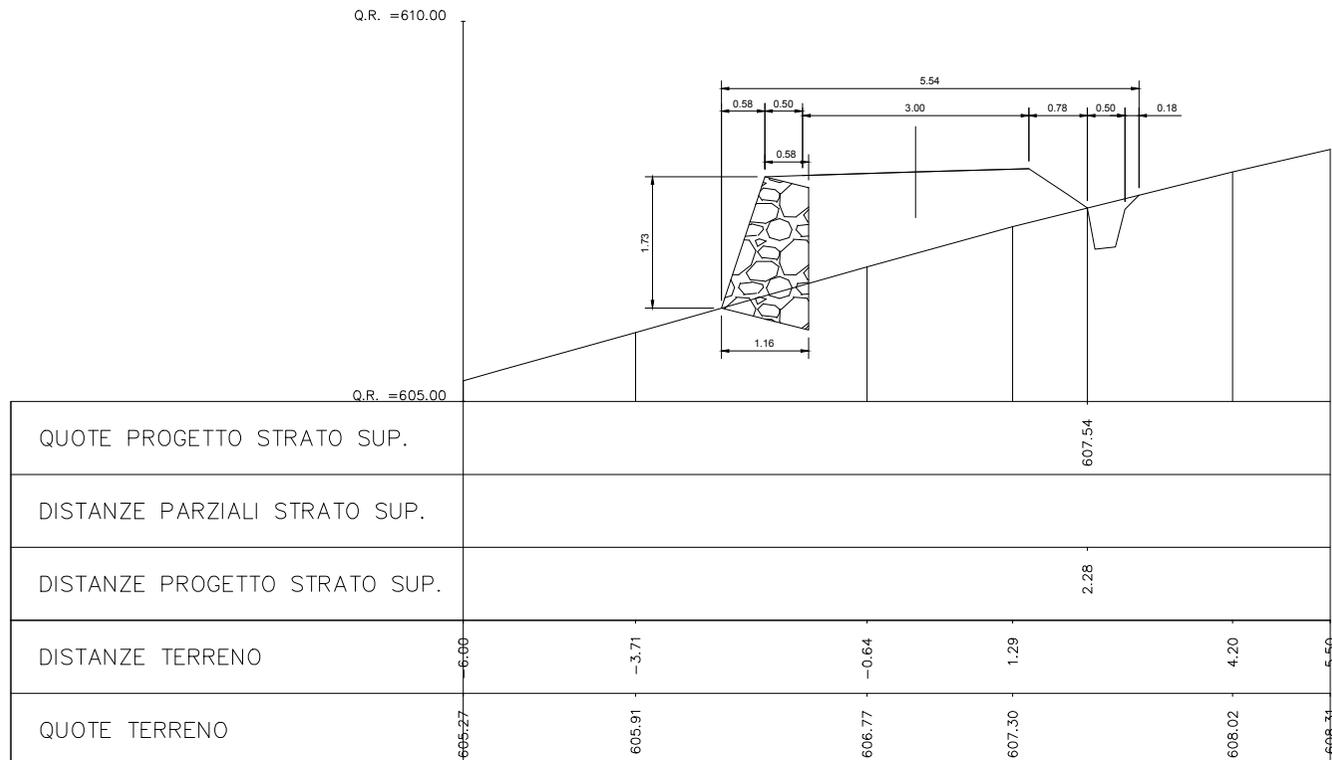


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	5.73
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.60
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.68
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	1.19
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.63
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 47bis_a	0+749.83
Quota Asse	608.02 m
ΔH	1.07 m
p_pendio	29.6%

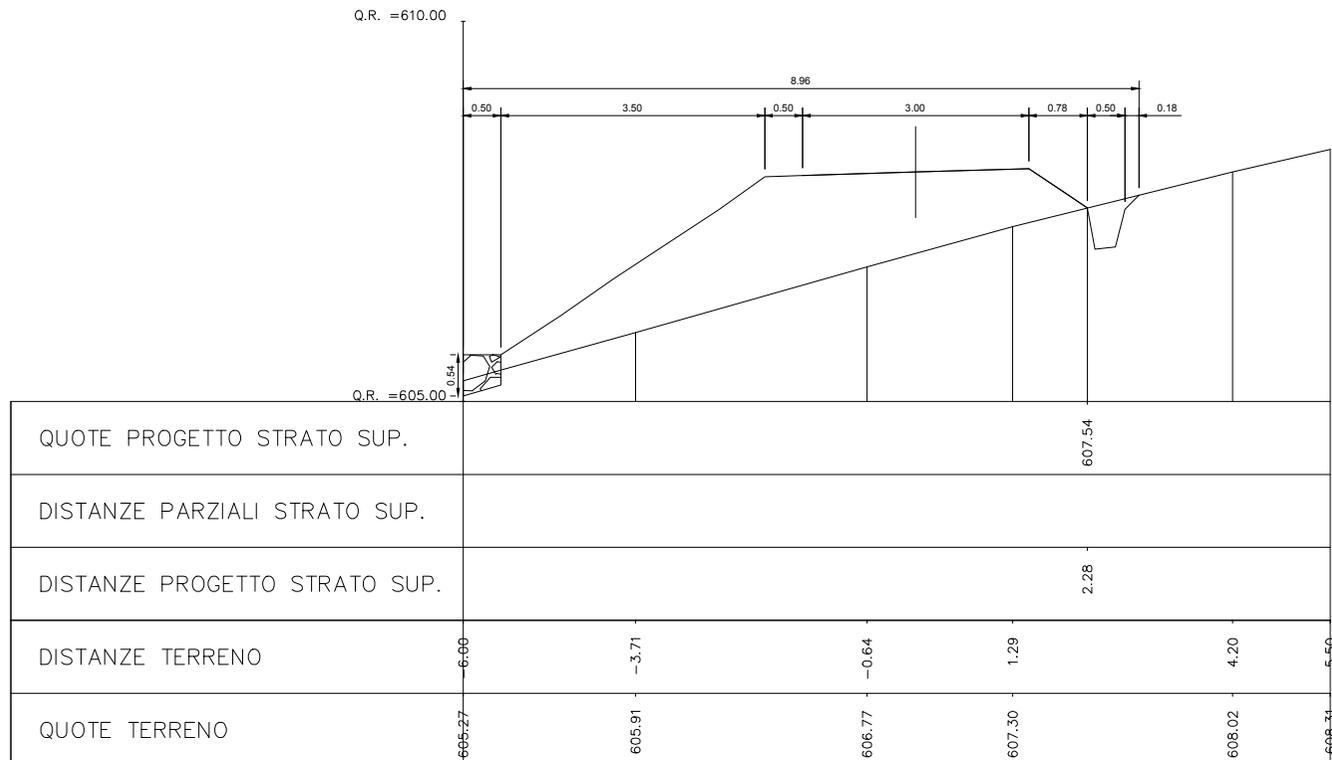


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.28
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.25
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	7.34
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.40
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.24
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 47bis_b	0+749.83
Quota Asse	608.02 m
ΔH	1.07 m
p_pendio	29.6%

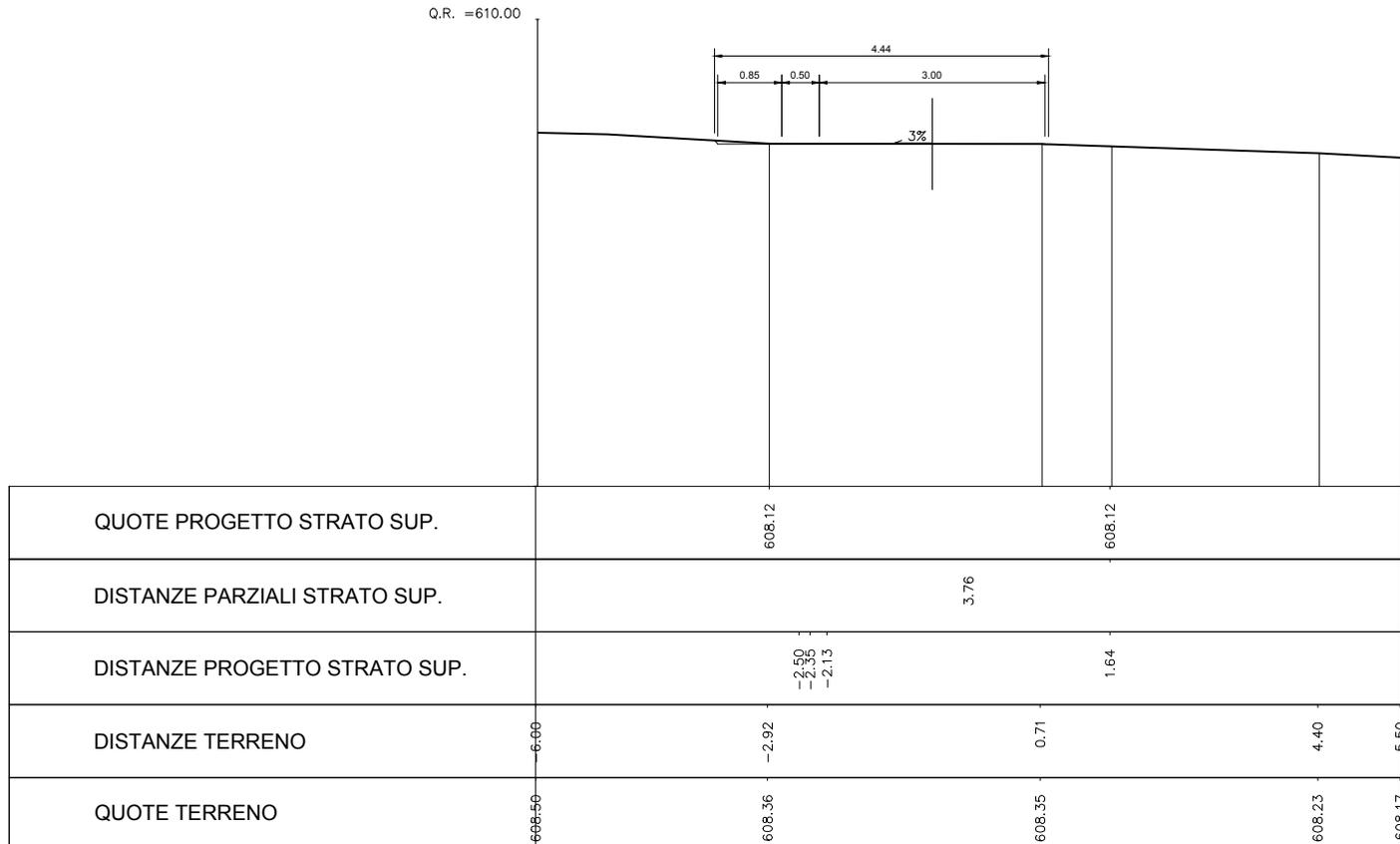


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	4.44
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	0
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0.07
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.19

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 48	0+751.9
Quota Asse	608.12 m
ΔH	0 m
p_pendio	2.2%

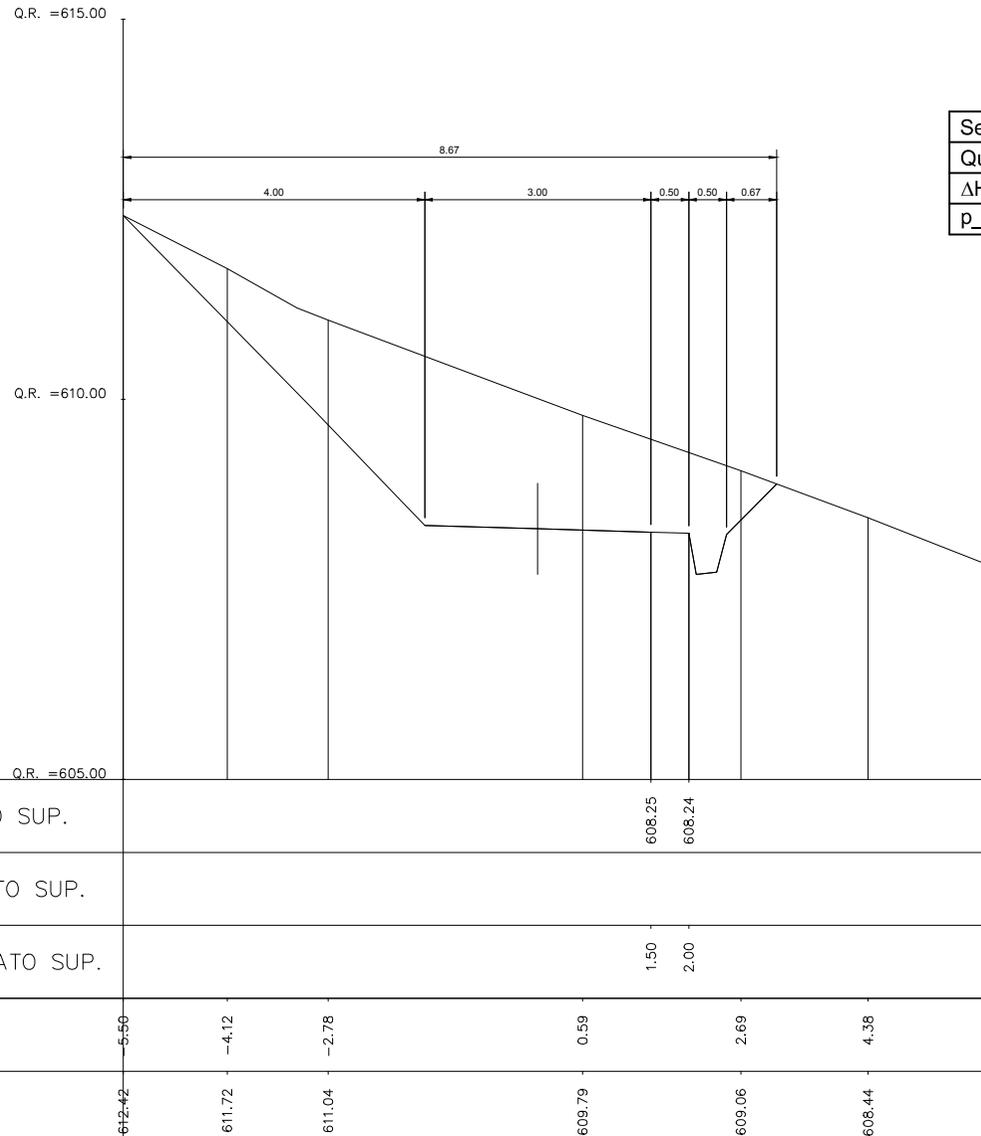


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.36
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	10.87
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.68
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 48bis_a	0+755.43
Quota Asse	608.3 m
ΔH	-1.71 m
p_pendio	40.1%

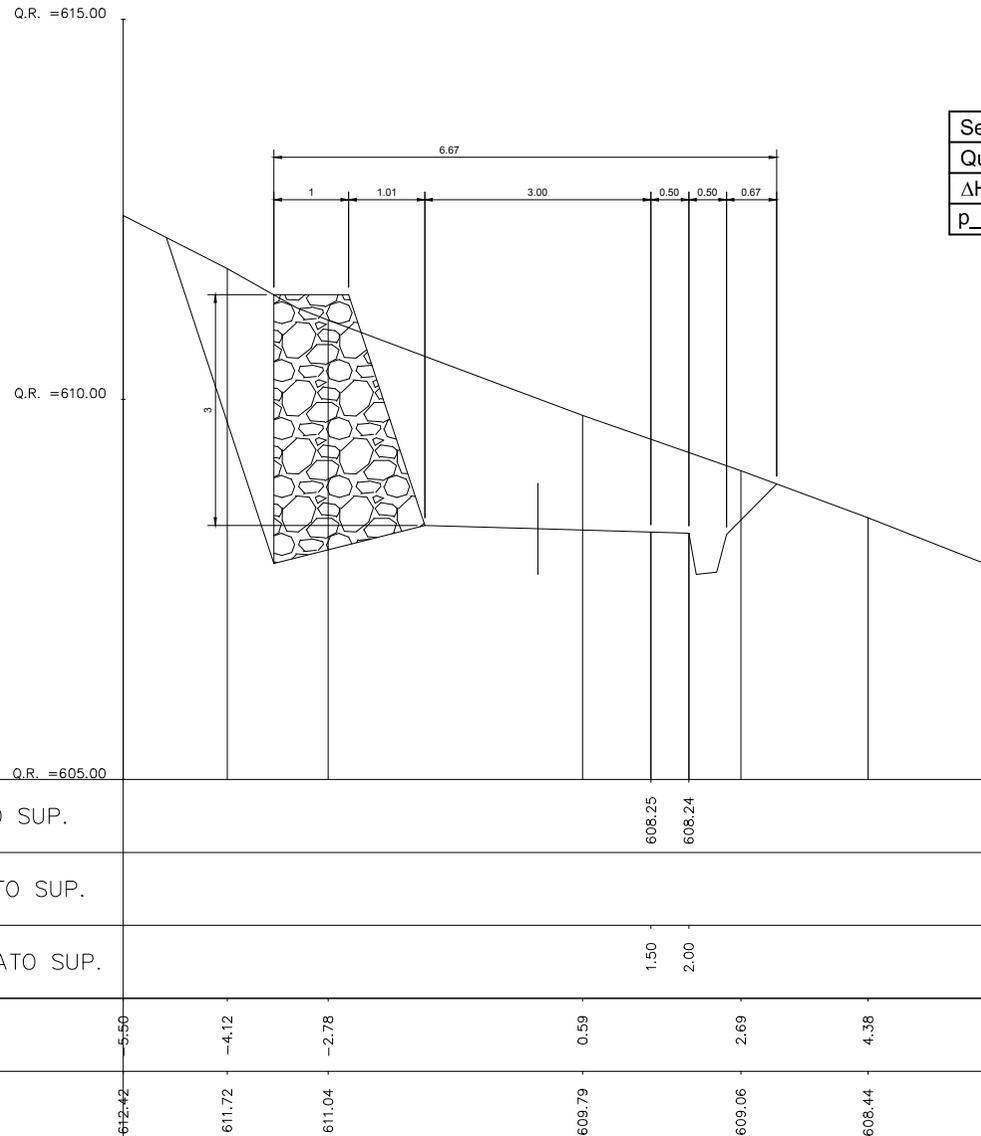


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.36
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	14.74
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.56
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	5.03
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.54

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 48bis_b	0+755.43
Quota Asse	608.3 m
ΔH	-1.71 m
p_pendio	40.1%

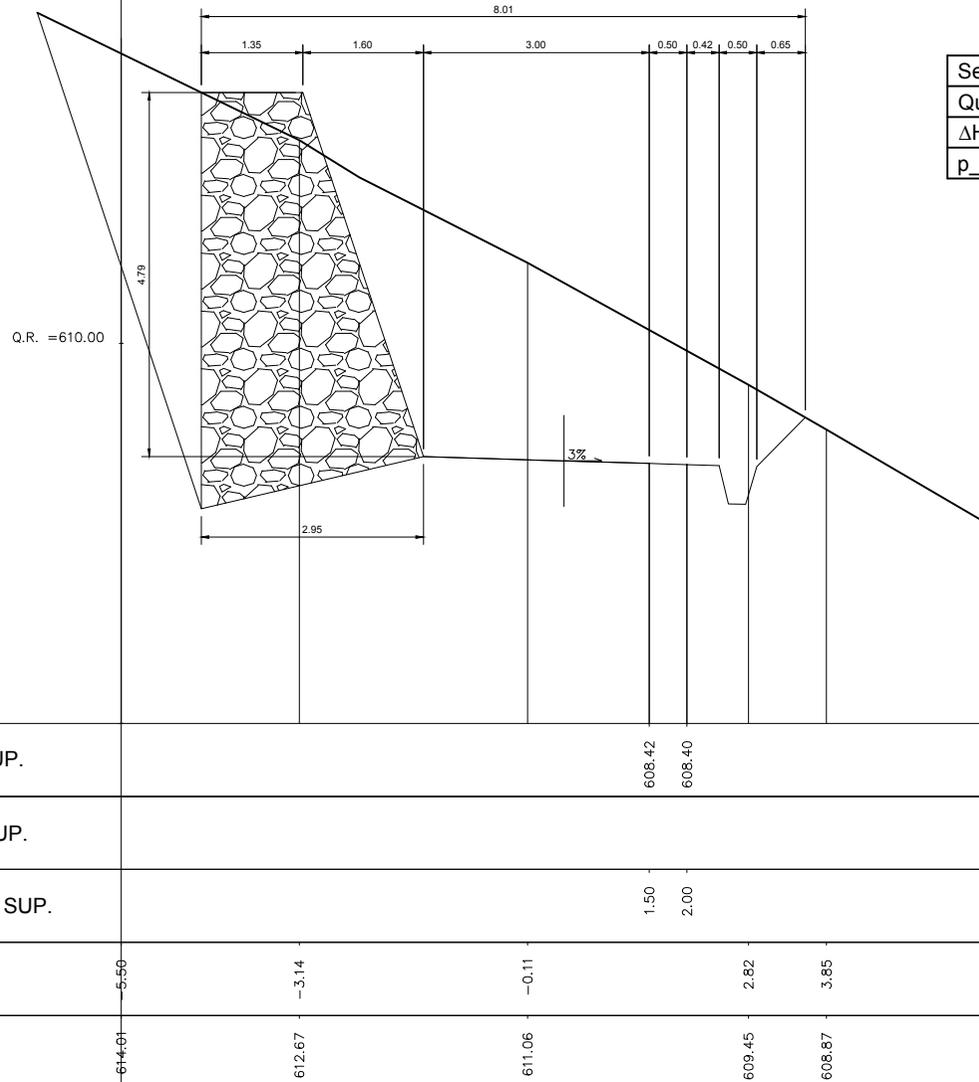


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	11.5
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	28.67
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.32
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.33
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	11.31
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.17
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	5.96

Scala 1:100

Misure in metri

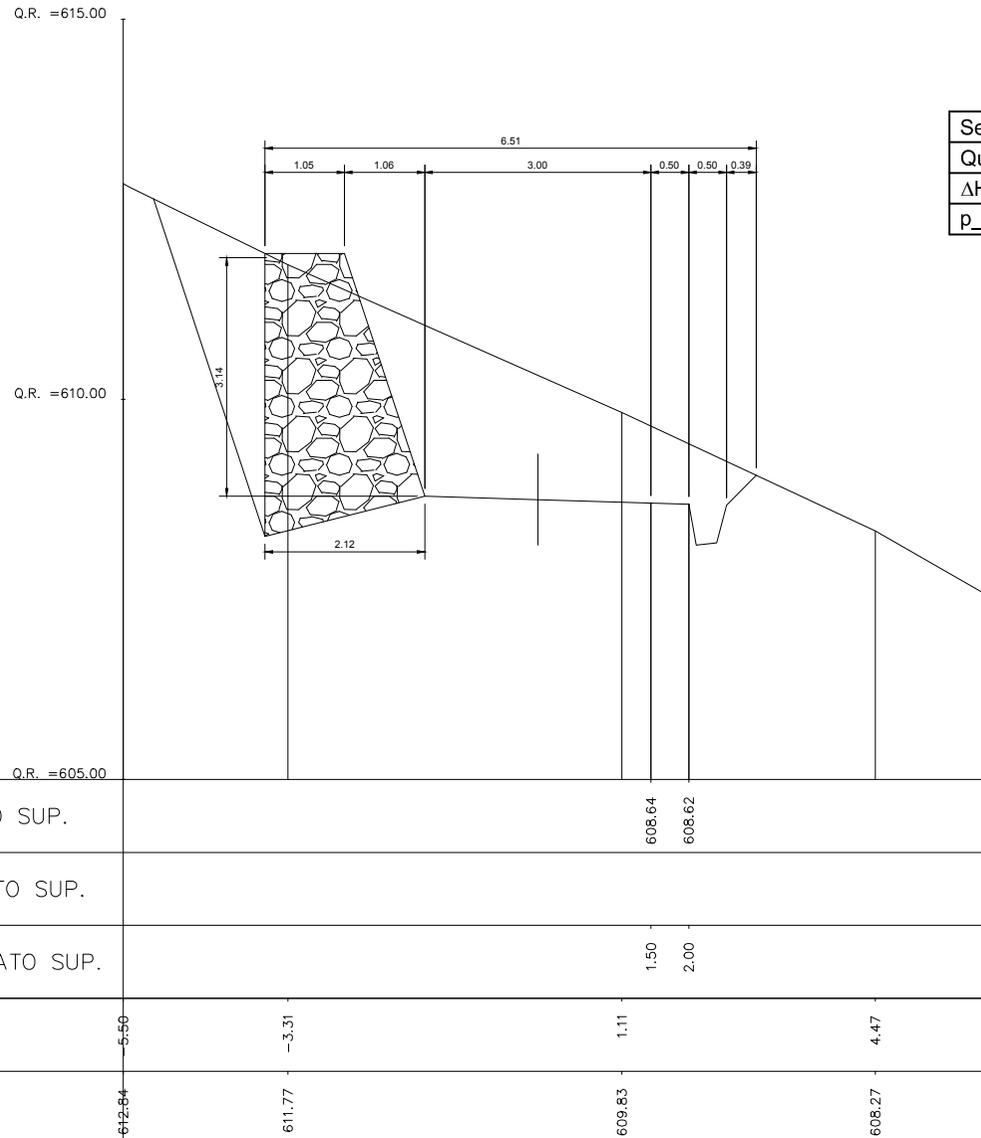
Sezione 49	0+758.8
Quota Asse	608.47 m
ΔH	-2.55 m
p_pendio	55.6%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	8.78
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	14.88
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.2
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	2.76

Scala 1:100
Misure in metri

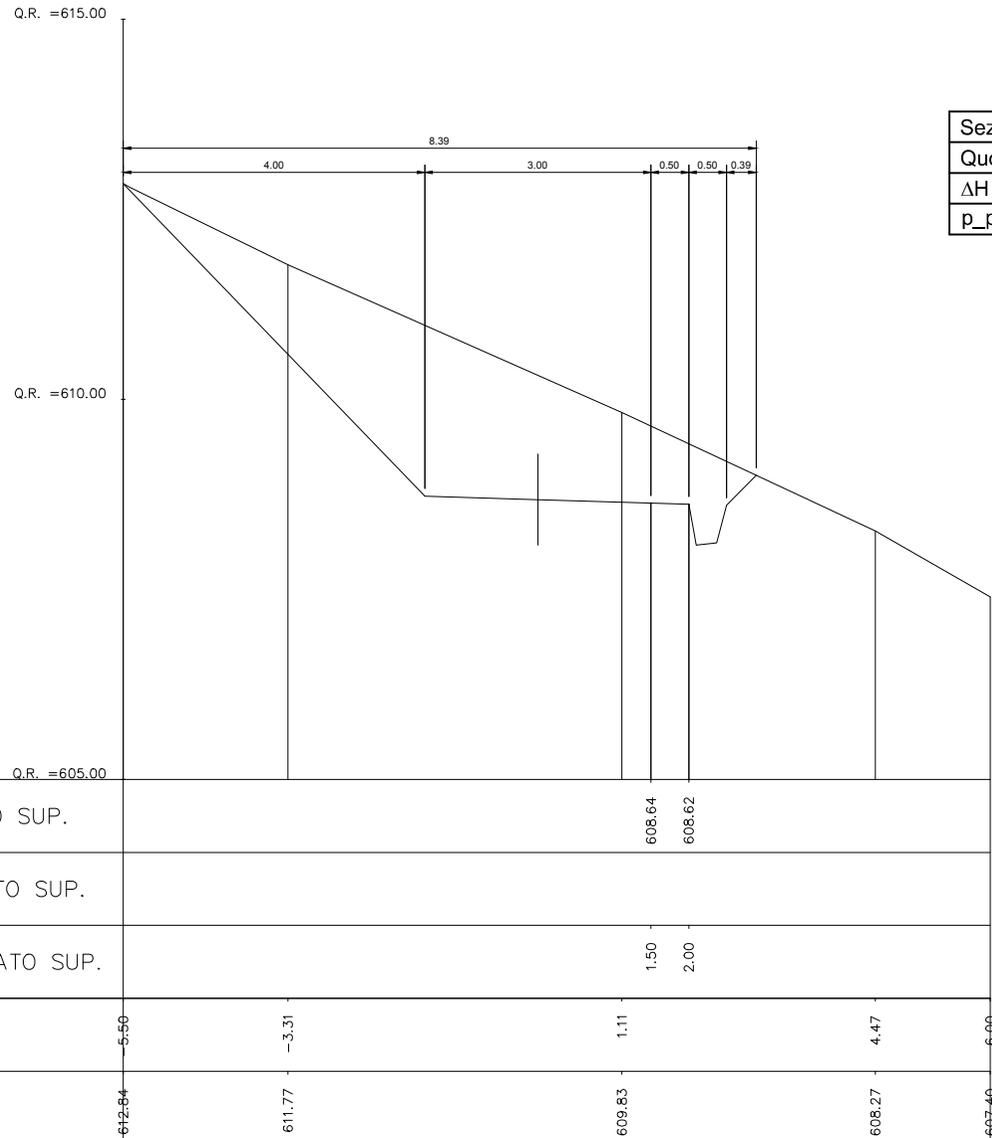
Sezione 49bis_a	0+762.30
Quota Asse	608.68 m
ΔH	-1.63 m
p_pendio	47.3%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A25.015	A_decesp-50%	m ²	9.23
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	10.21
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.20
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	6.30
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

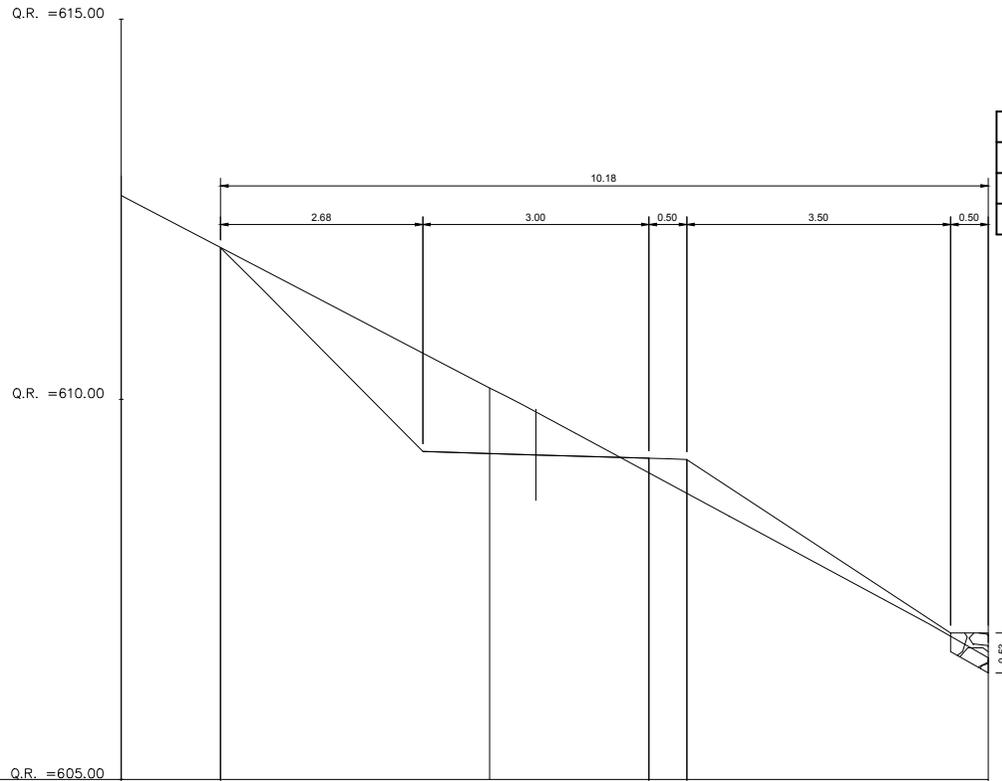
Sezione 49bis_b	0+762.30
Quota Asse	608.68 m
ΔH	-1.63 m
p_pendio	47.3%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	11.52
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.40
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	1.09
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	7.99
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0.19
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 49tris_a	0+764.52
Quota Asse	609.27 m
ΔH	-0.56 m
p_pendio	52.7%



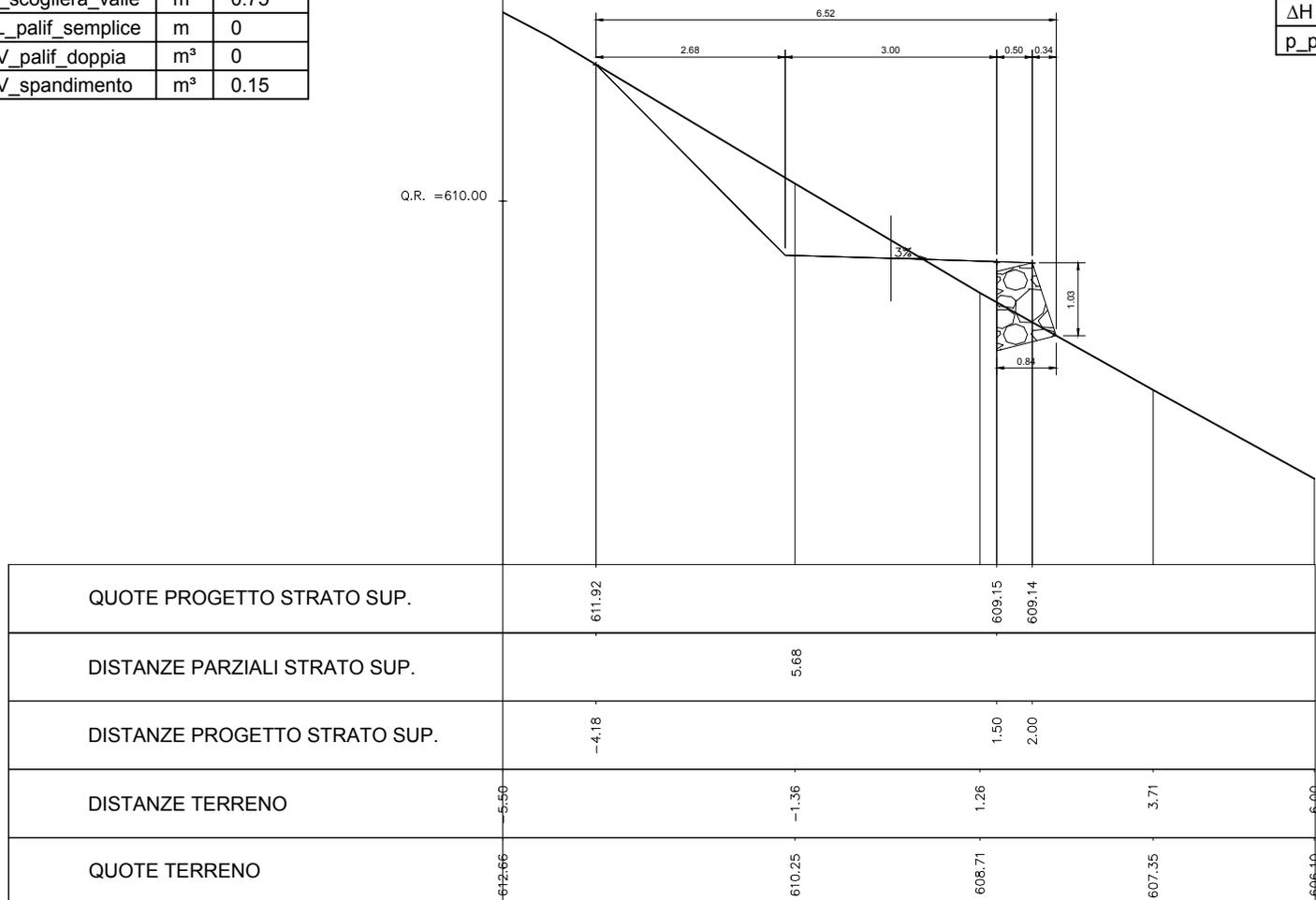
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	612.00	609.25	609.24
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.	6.45		
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-4.55	1.10	1.60
DISTANZE TERRENO	6.00	-0.62	5.21
QUOTE TERRENO	612.94	610.15	607.05

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.56
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.53
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.29
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.33
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.79
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.75
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 50	0+767.6
Quota Asse	609.2 m
ΔH	-0.27 m
p_pendio	57%



Q.R. =610.00

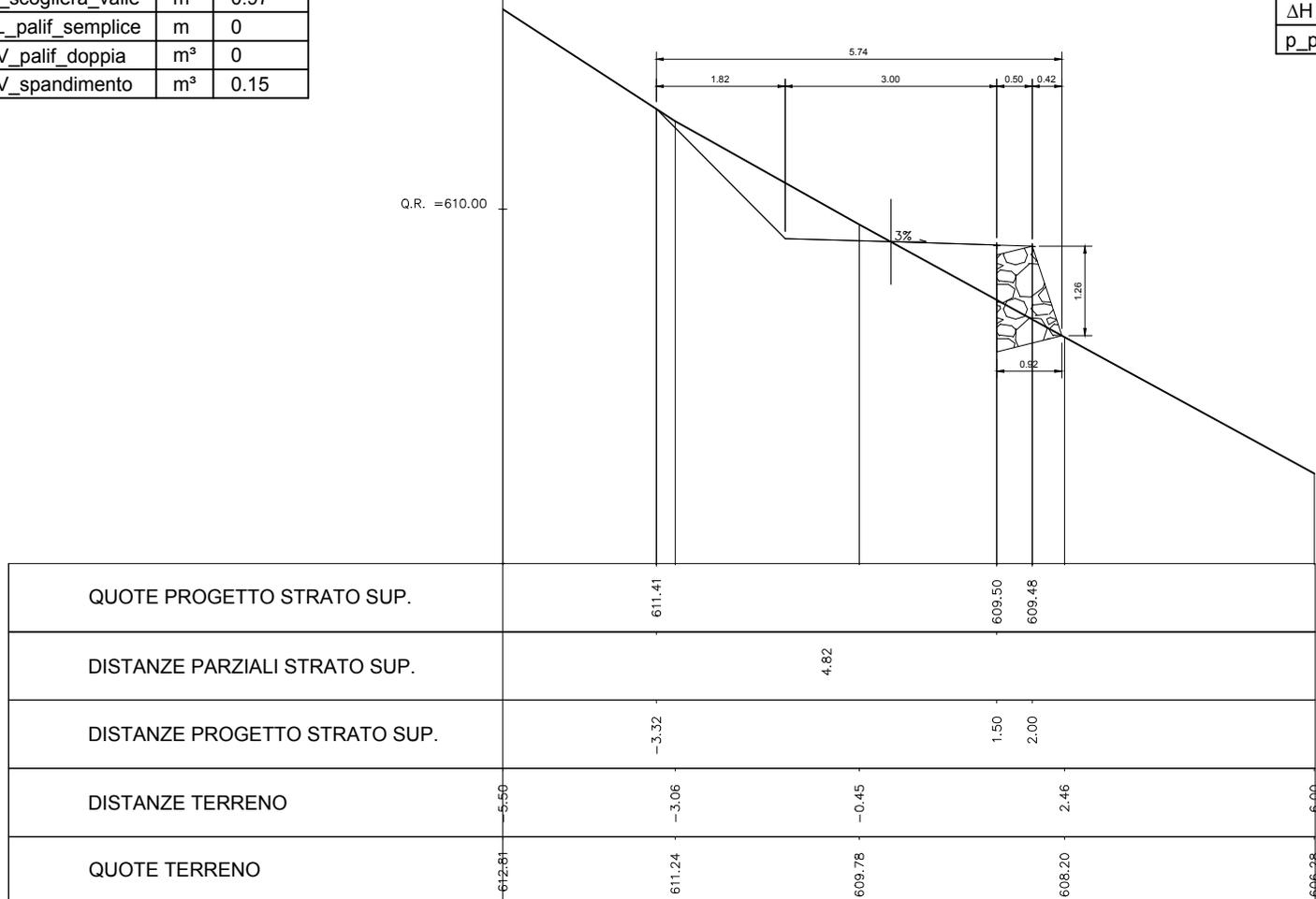
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.57
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.29
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.34
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.62
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.58
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.97
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 51	0+775
Quota Asse	609.54 m
ΔH	0 m
p_pendio	56.8%

Q.R. =610.00

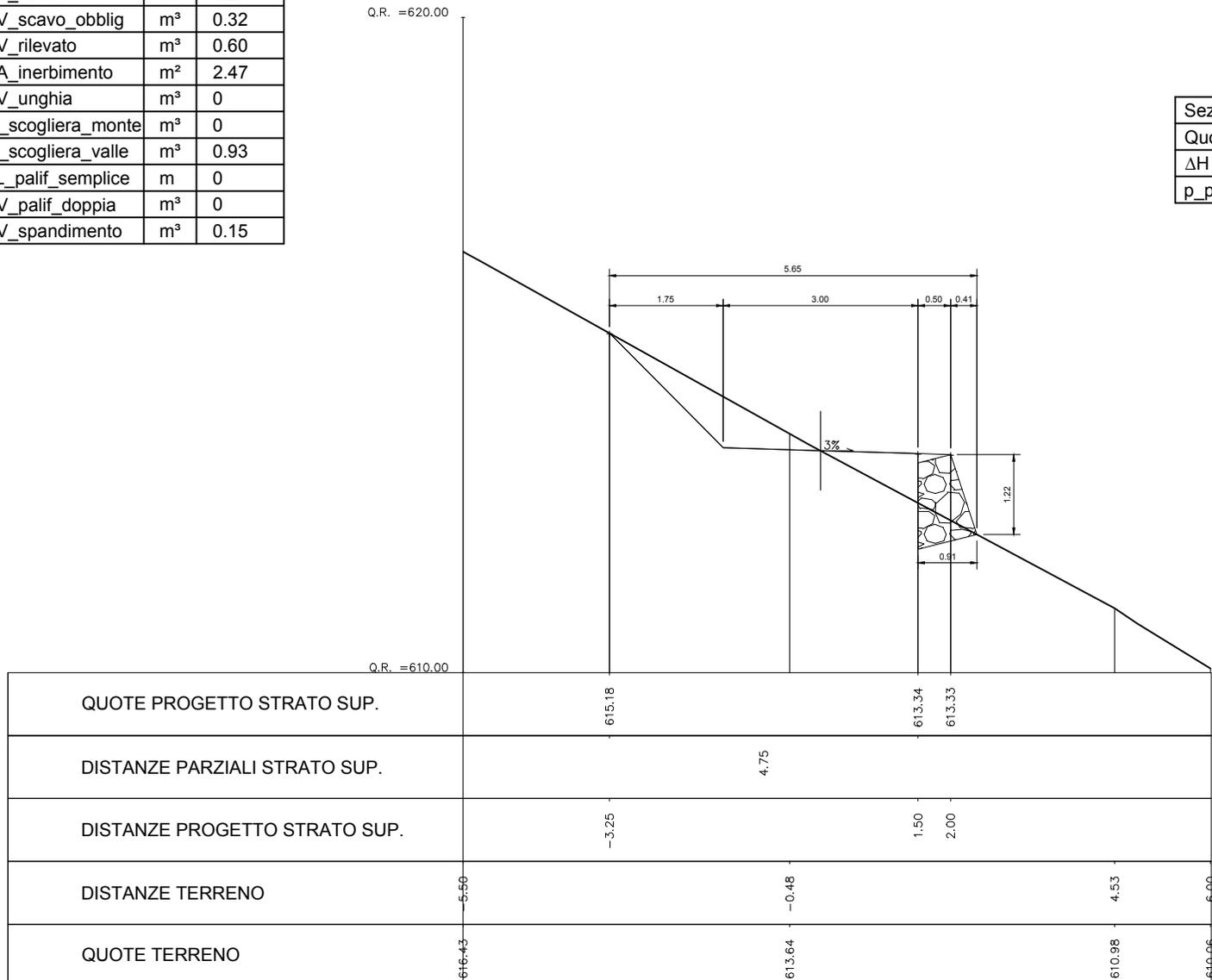


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.44
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.26
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.32
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.60
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.47
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.93
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 52	0+800
Quota Asse	613.32 m
ΔH	0 m
p_pendio	55.7%



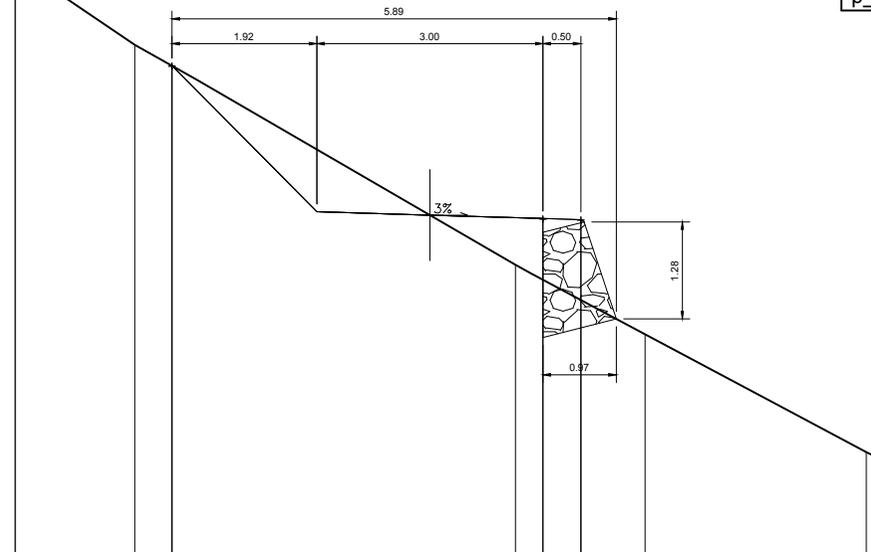
Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.77
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.41
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.37
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.66
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.72
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.05
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 53	0+825
Quota Asse	616.75 m
ΔH	0 m
p_pendio	56.8%

Q.R. =620.00

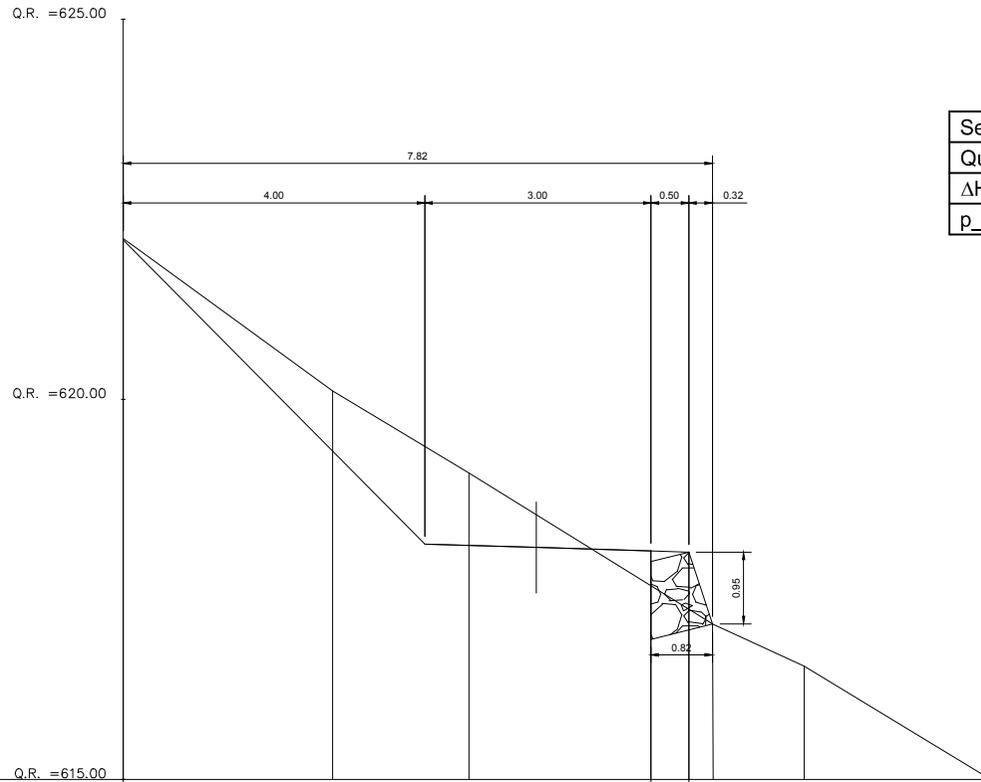


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		618.72		616.71	616.69	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			4.92			
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-3.42		1.50	2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50	-3.91		1.14	2.85	5.78
QUOTE TERRENO	620.06	618.99		616.10	615.18	613.63

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.32
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.81
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.29
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.22
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.67
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.67
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 53bis_a	0+833.79
Quota Asse	618.05 m
ΔH	-0.42 m
p_pendio	61.8%

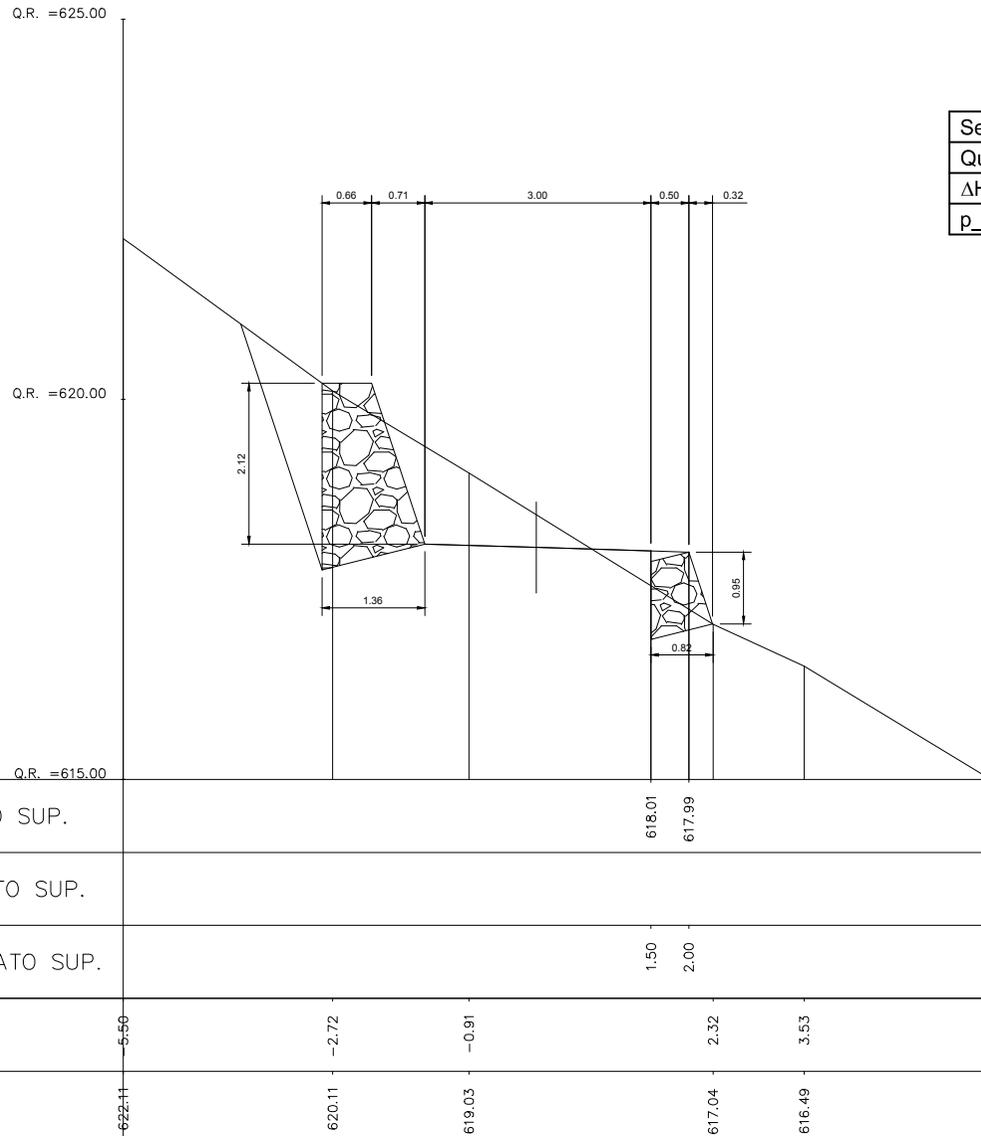


QUOTE PROGETTO STRATO SUP.				618.01	617.99			
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.								
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.				1.50	2.00			
DISTANZE TERRENO	5.50	-2.72	-0.91		2.32	3.53		6.00
QUOTE TERRENO	622.11	620.11	619.03		617.04	616.49		615.96

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.40
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	5.32
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.29
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.22
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	2.37
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.67
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	1.33

Scala 1:100
Misure in metri

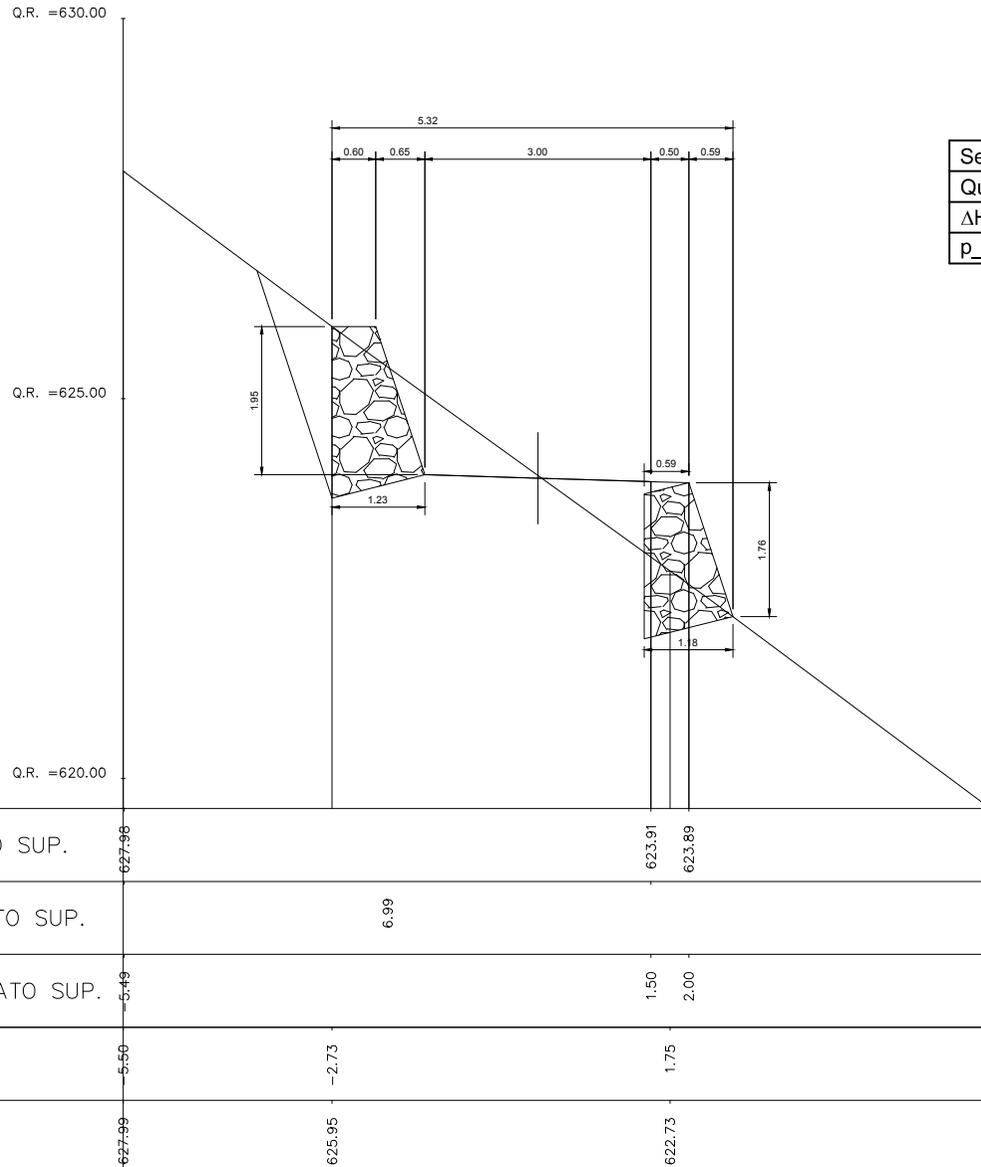
Sezione 53bis_b	0+833.79
Quota Asse	618.05 m
ΔH	-0.42 m
p_pendio	61.8%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.78
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	4.00
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.67
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.68
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	0
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	1.95
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.68
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15
01.A01.B87.020	V_reinterro	m ³	1.13

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 54bis_a	0+871.12
Quota Asse	623.95 m
ΔH	-0.04 m
p_pendio	72.8%

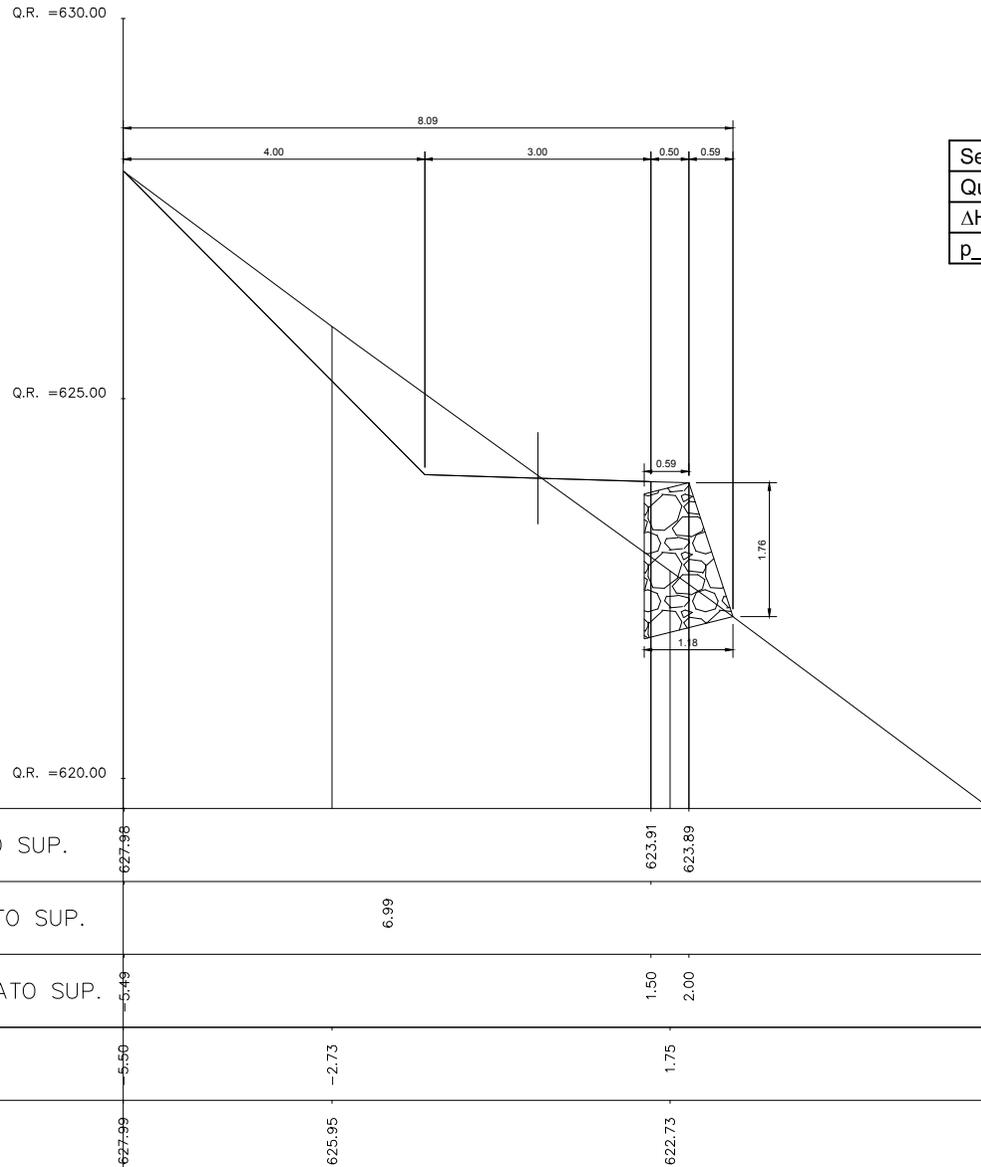


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.99
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.92
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.67
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.68
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.62
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.68
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 54bis_b	0+871.12
Quota Asse	623.95 m
ΔH	-0.04 m
p_pendio	72.8%

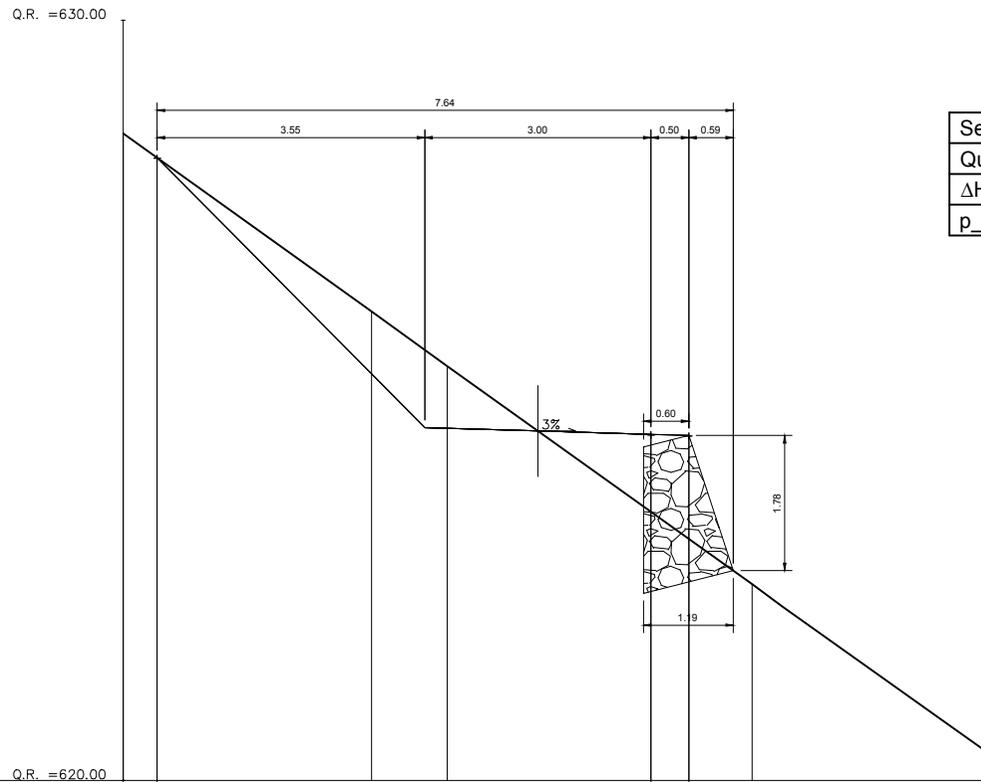


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	9.38
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.59
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.68
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.72
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.02
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.73
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 55	0+875
Quota Asse	624.6 m
ΔH	0 m
p_pendio	71%



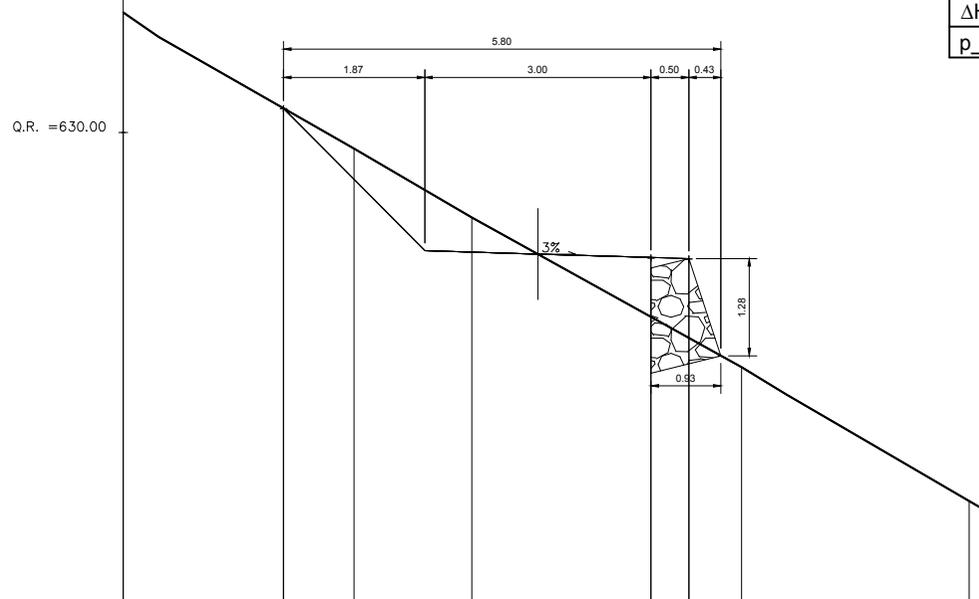
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.	628.19	624.55	624.54		
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.		6.55			
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.	-5.05		1.50	2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50	2.21	1.20	2.84	6.00
QUOTE TERRENO	628.51	626.17	625.45	622.58	620.34

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.65
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.36
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.34
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.62
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.65
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.99
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 56	0+900
Quota Asse	628.4 m
ΔH	0 m
p_pendio	57.3%



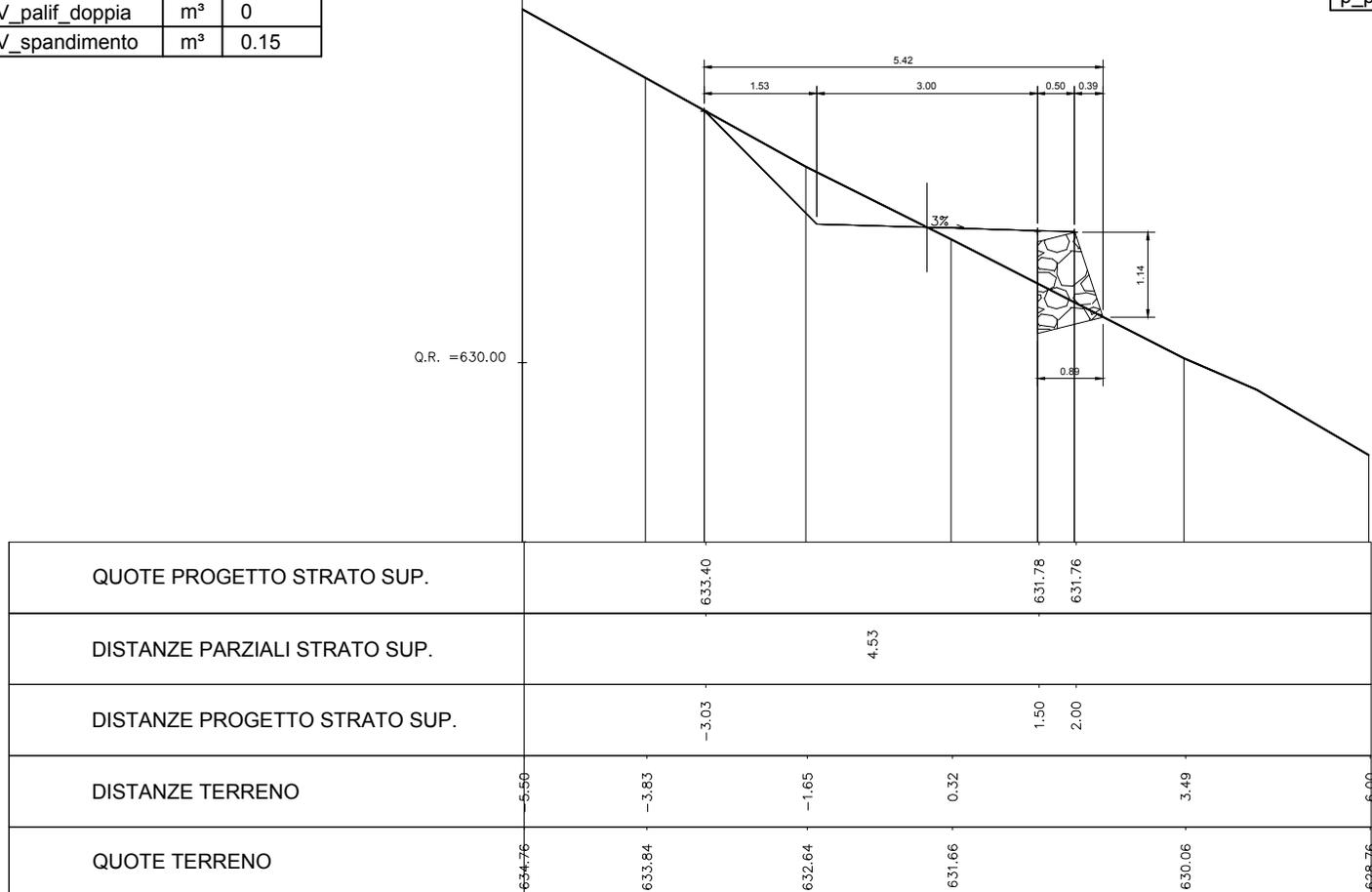
QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		630.32		628.36	628.34	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.			4.87			
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-3.37		1.50	2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50		2.44	0.88		2.70
QUOTE TERRENO	631.58	629.79	628.89		626.91	625.15

Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	6.10
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.11
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.30
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.57
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	2.17
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	0.87
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 57	0+925
Quota Asse	361.83 m
ΔH	0 m
p_pendio	52.3%

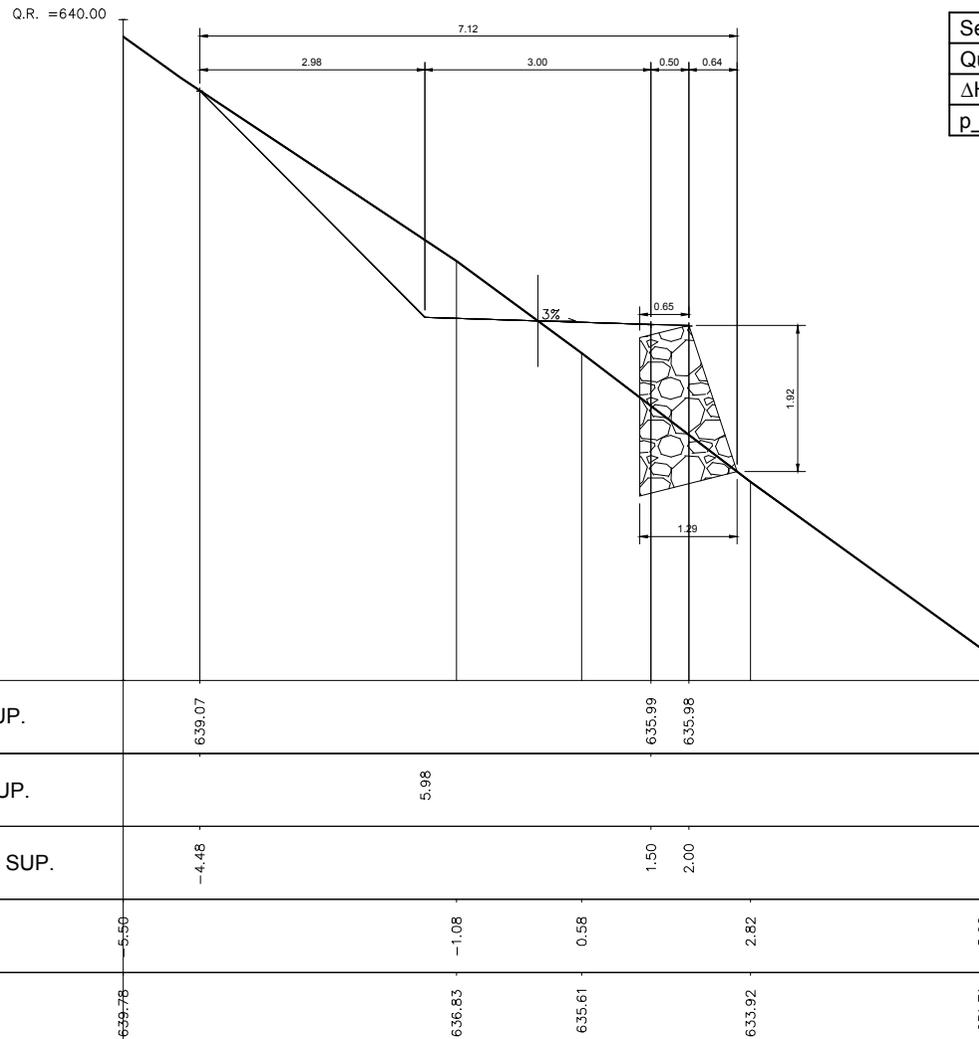


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	8.71
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	2.30
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.84
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.71
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	4.22
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	2.02
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

Sezione 58	0+950
Quota Asse	636.04 m
ΔH	0 m
p_pendio	70.7%

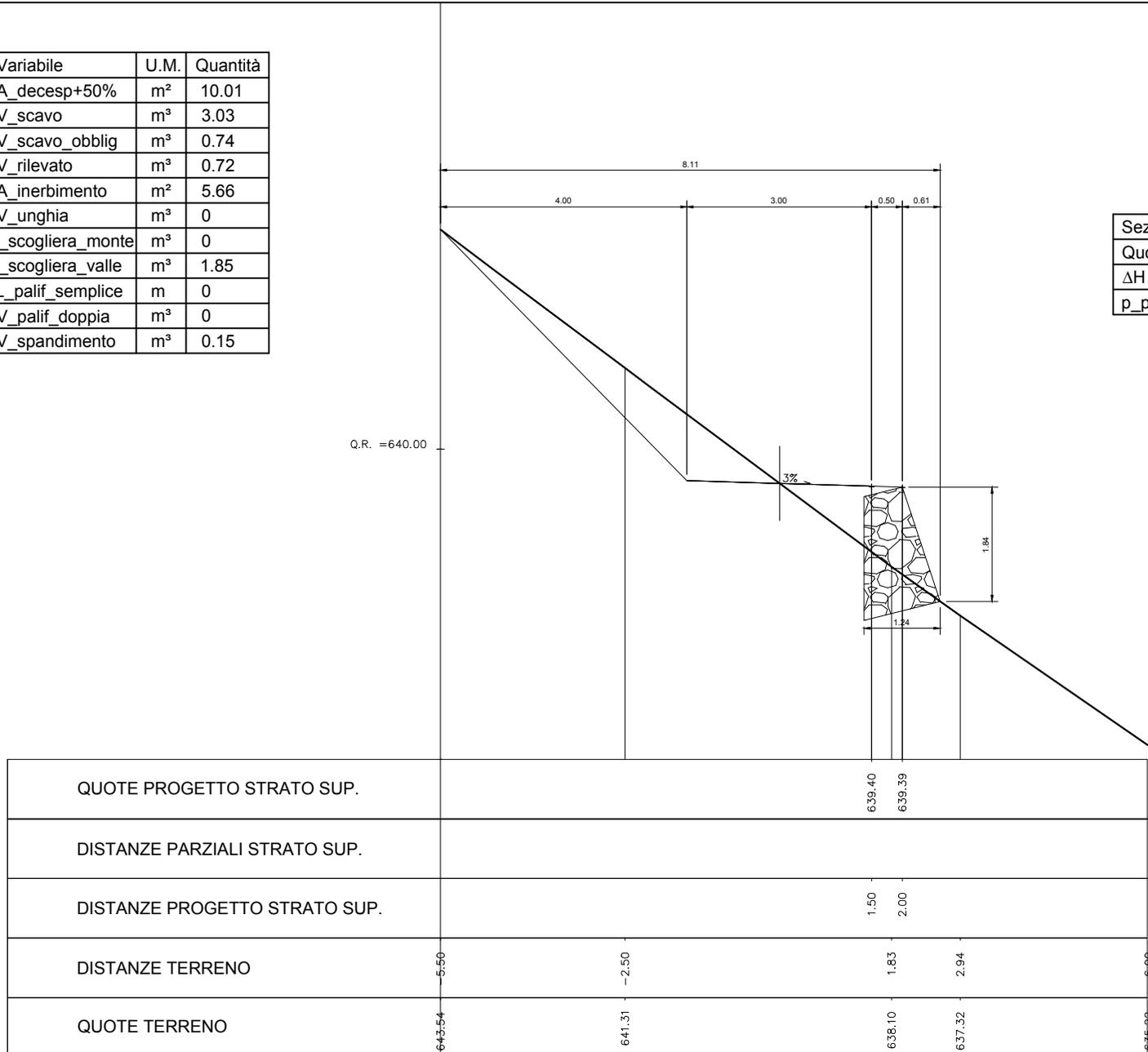


Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	10.01
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	3.03
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.74
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.72
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	5.66
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.85
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100

Misure in metri

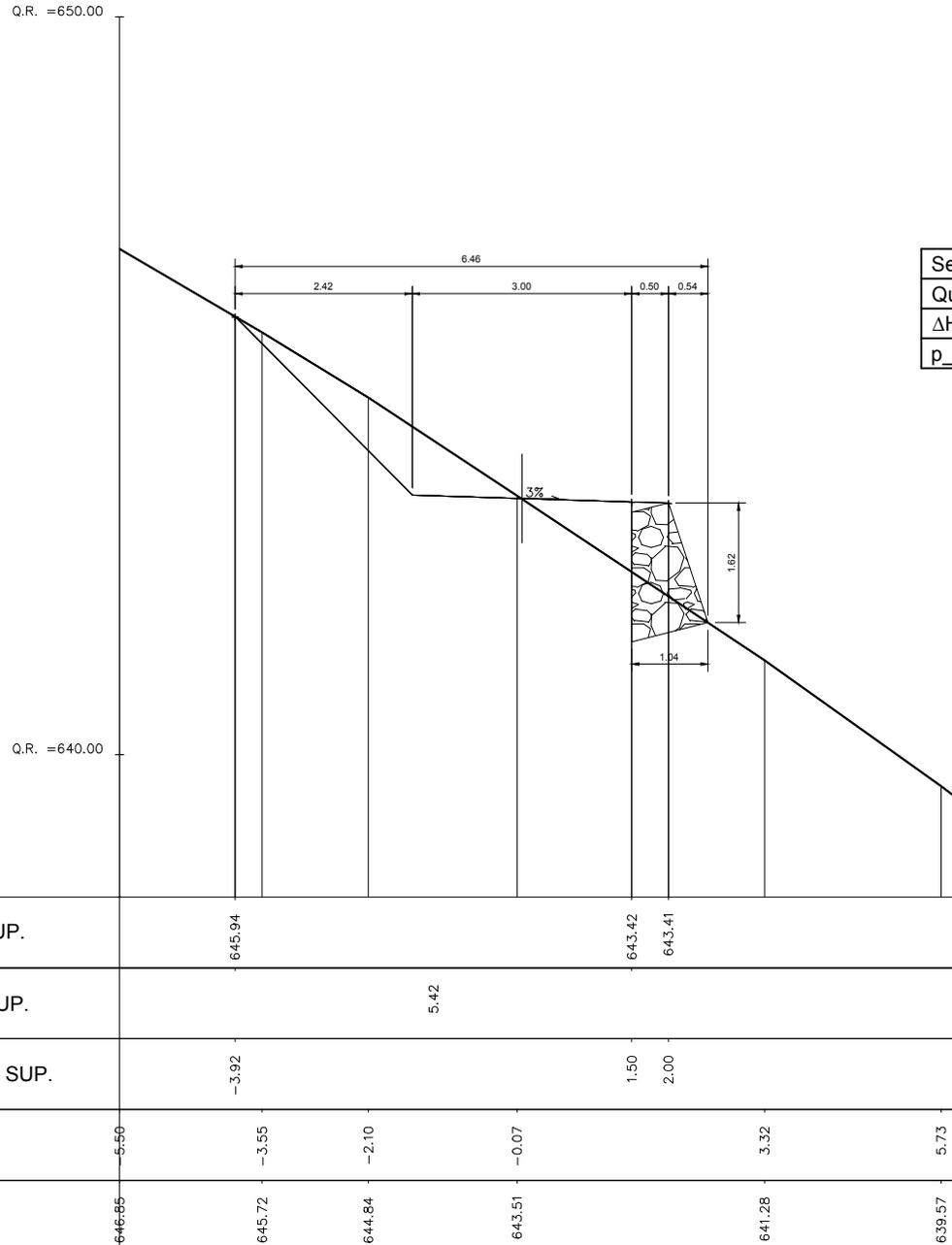
Sezione 59	0+975
Quota Asse	639.45 m
ΔH	0 m
p_pendio	72.3%



Prezzario 2015	Variabile	U.M.	Quantità
18.A65.A30.015	A_decesp+50%	m ²	7.68
18.A05.A25.005	V_scavo	m ³	1.85
18.A05.B10.005	V_scavo_obblig	m ³	0.49
18.A05.C15.005	V_rilevato	m ³	0.75
18.A55.A15.005	A_inerbimento	m ²	3.43
18.A80.A91.005	V_unghia	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_monte	m ³	0
18.A80.A96.005 18.A80.A91.005	V_scogliera_valle	m ³	1.35
18.A80.A05.005	L_palif_semplice	m	0
18.A80.A40.005	V_palif_doppia	m ³	0
18.A85.A05.005	V_spandimento	m ³	0.15

Scala 1:100
Misure in metri

Sezione 60	1+000
Quota Asse	643.47 m
ΔH	0 m
p_pendio	65%



QUOTE PROGETTO STRATO SUP.		645.94			643.42	643.41	
DISTANZE PARZIALI STRATO SUP.				5.42			
DISTANZE PROGETTO STRATO SUP.		-3.92			1.50	2.00	
DISTANZE TERRENO	5.50	3.55	2.10	0.07	3.32		5.73
QUOTE TERRENO	646.55	645.72	644.84	643.51	641.28		639.57

A.3 Schema di calcolo delle UCS

SEZIONE TIPO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	PREZZO UNITARIO	IF-p-L-ΔH*		
				QUANTITA'	€/m.l.	% SU TOTALE
A _i	B _i	C _i	D _i	E _i	F _i =D _i ×E _i	G _i =F _i /UCS×100

$$\text{UCS} = \sum_i F_i$$

$$\text{€/m.l.}$$

Legenda:

* = codice identificativo della sezione: IF (Infrastruttura Forestale), p (pendenza del pendio), L (larghezza della carreggiata), ΔH (differenza di quota tra progetto e terreno)

A = codice identificativo del materiale/lavorazione, come da **Prezzario Regione Piemonte 2015**

B = descrizione del materiale/lavorazione derivata dal Prezzario

C = unità di misura riportata nel Prezzario

D = prezzo relativo al materiale/lavorazione scelto, stabilito dal Prezzario

E = misura del materiale/lavorazione presente nella sezione di computo, per metro lineare di sviluppo dell'infrastruttura

F = costo al metro lineare di infrastruttura, ottenuto come prodotto del prezzo unitario per la quantità misurata

G = incidenza del materiale/lavorazione sul costo totale della sezione da computare

UCS = costo della sezione computata, ovvero sommatoria dei costi al metro lineare

Figura 51 - Schema di calcolo di una nuova UCS per una sezione tipologica

